

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-502977

(P2005-502977A)

(43) 公表日 平成17年1月27日(2005.1.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F1

テーマコード(参考)

G11B 27/10

G11B 27/10

A

5D045

G10L 19/00

G11B 27/00

D

5D077

G11B 27/00

G10L 9/18

M

5D110

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 52 頁)

(21) 出願番号 特願2003-527738 (P2003-527738)  
 (86) (22) 出願日 平成14年9月6日(2002.9.6)  
 (85) 翻訳文提出日 平成16年3月5日(2004.3.5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/028485  
 (87) 国際公開番号 W02003/023781  
 (87) 国際公開日 平成15年3月20日(2003.3.20)  
 (31) 優先権主張番号 60/318,721  
 (32) 優先日 平成13年9月10日(2001.9.10)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

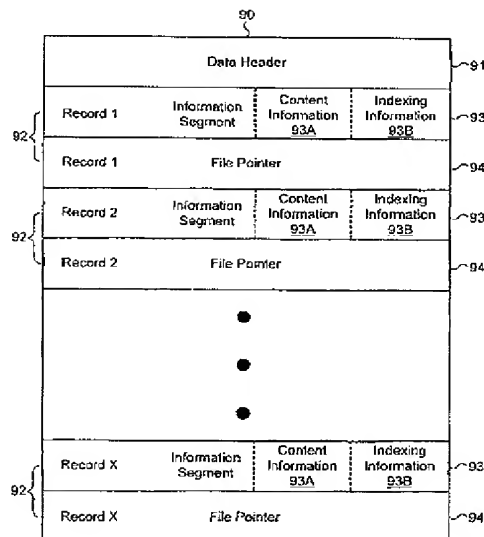
(71) 出願人 501263810  
 トムソン ライセンシング ソシエテ ア  
 ノニム  
 Thomson Licensing S  
 . A.  
 フランス国, エフ-92100 ブロー  
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス  
 ル ガロ, 46番地  
 (74) 代理人 100087321  
 弁理士 渡辺 勝徳  
 (74) 代理人 100115864  
 弁理士 木越 力  
 (72) 発明者 ギレン, ニュートン ガリレオ  
 アメリカ合衆国 インディアナ州 カーメ  
 ル マラナ・ドライブ 742

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル・オーディオ・プレーヤーのユーザ・インタフェース・タスクおよびナビゲーション  
 ・タスクをサポートするM3Uファイル・フォーマットの拡張

## (57) 【要約】

本発明は、デジタル・オーディオ・プレーヤー(10)、並びにオーディオ・プレイリスト(90)を提供するデータ構造および方法を含んでいる。このデータ構造は、ファイル・ポインタ・セグメント(94)と複数の内容情報フィールド(93A)および少なくとも1つの索引情報フィールド(93B)を有する情報セグメント(93)とをそれぞれ含むプレイリスト・レコード(92)を各オーディオ・データ・ファイルごとに含んでいる。ユーザ・インタフェースを有するオーディオ・データ・プレーヤー(10)内のオーディオ・データ・ファイル内容情報をブラウジングする方法は、所定のシーケンスで記憶され、且つ内容情報フィールド(93A)および索引情報フィールド(93B)を含む情報セグメント(93)を含むレコード(92)を含む少なくとも1つのプレイリスト(90)を提供し、内容情報フィールド(93A)をユーザ・インタフェースに出力し、ユーザ・インタフェースからプレイリスト・ナビゲーション信号を受信し、プレイリスト・ナビゲーション信号に応答して、索引情報フィールド(93B)を使用して、別



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ファイル・ポインタ・セグメント (94) をそれぞれ含むプレイリスト・レコード (92) を各オーディオ・データ・ファイルごとに含むデータ構造 (90) を記憶したコンピュータ読み取り可能な媒体 (32) であって、各プレイリスト・レコード (92) が、前記オーディオ・データ・ファイルの内容を示す内容情報フィールド (93A) に関連するプレイリスト・レコードの位置を示す少なくとも 1 つの索引情報フィールド (93B) とを有する情報セグメント (93) を含み、プレイリスト・ファイルが、前記プレイリスト・レコードを分類するための第 1 の内容情報フィールド (93A) を示すデータ・ヘッダを含むコンピュータ読み取り可能な媒体 (32)。

10

## 【請求項 2】

前記プレイリスト・レコードが、M3Uフォーマットを含む、請求項 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

## 【請求項 3】

前記情報セグメントが M3U 注釈フォーマットを含み、前記内容情報フィールドが ID3 タグを含む、請求項 2 に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

## 【請求項 4】

前記プレイリスト・レコードが、少なくとも第 2 の内容情報フィールドに従って分類される、請求項 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

## 【請求項 5】

前記関連するプレイリスト・レコードの位置が相対位置である、請求項 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

20

## 【請求項 6】

オーディオ・データ・ファイル・プレイリスト (90) に各プレイリスト・レコード (92) の内容情報および索引情報を付加する方法であって、各オーディオ・データ・ファイルの内容を示す内容情報 (93A) の位置を見つけるステップと、各プレイリスト・レコードごとに、関連するプレイリスト・レコードの位置を提供する索引情報 (93B) を決定するステップと、内容および索引情報 (93) をプレイリスト (90) に記憶するためにフォーマット化するステップとを含む方法。

## 【請求項 7】

内容情報に従ってプレイリストを分類するステップを含む、請求項 6 に記載の方法。

30

## 【請求項 8】

内容情報が ID3 タグを含み、プレイリスト・レコードが M3Uフォーマットを含み、内容および索引情報が M3U 注釈フィールド・フォーマットで記憶される、請求項 6 に記載の方法。

## 【請求項 9】

出力装置 (17、21、41) およびユーザ入力装置 (26) を含むユーザ・インタフェースを有するオーディオ・データ・プレーヤーにおいて、再生に利用できるオーディオ・データ・ファイルに関連する少なくとも第 1 および第 2 のレコード (92) を含む少なくとも 1 つのプレイリスト (90) を提供することによりオーディオ・データ・ファイル内容情報をブラウジングする方法であり、各レコード (92) が所定のシーケンスで記憶され、内容および索引情報セグメント (93) を含む方法であって、前記内容情報が、関連するオーディオ・データ・ファイルの内容を示すフィールド (93A) を含み、前記索引情報が、関連するプレイリスト・レコード (92) の位置を提供するフィールド (93B) を有し、前記方法が、出力装置 (17、21、41) を介して、少なくとも第 1 のレコードについての前記内容情報フィールド (93A) を出力するステップと、ユーザ入力装置 (26) からプレイリスト・ナビゲーション信号を受信するステップと、前記プレイリスト・ナビゲーション信号に応答して、前記索引情報フィールド (93B) の少なくとも 1 つを使用して、少なくとも第 2 のレコードの前記内容情報フィールド (93A) の位置を見つけて、出力するステップとを含み、前記第 2 のレコードが、前記所定のシーケンス

40

50

および前記ナビゲーション信号により前記第1のレコードと関連づけられる方法。

【請求項10】

前記プレイリスト・レコードがM3Uフォーマットを含み、前記内容および索引情報セグメントがM3U注釈フィールド・フォーマットを含み、前記内容情報フィールドがID3タグを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記所定のシーケンスが、前記内容情報フィールドの少なくとも1つにより分類された前記プレイリスト・レコードを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記関連するプレイリスト・レコードの位置が相対位置である、請求項9に記載の方法。

10

【請求項13】

各オーディオ・データ・ファイルのオーディオ内容を示す属性をそれぞれ有するオーディオ・データ・ファイルとプレイリスト・ファイル(90)とを記憶することができるデータ記憶装置(32)と結合されたDSP(12)を含むオーディオ・データ・プレーヤー(10)であって、プレイリスト・レコード(90)がオーディオ・データ・ファイルの少なくとも一部のそれぞれについてのレコード(92)を含み、前記レコード(92)が少なくとも1つの前記属性に基づいて所定の順序になっており、前記レコードが、前記それぞれのオーディオ・データ・ファイルの属性を記憶する内容情報フィールド(93A)に関連するプレイリスト・レコード(92)の相対位置を示す索引情報フィールド(93B)とを含み、マイクロ制御装置(22)が、前記プレイリスト・レコード(92)を読み取り、且つ前記所定の順序に従って前記内容情報フィールド(93A)の少なくとも一部のナビゲーション可能なリストを出力することができるソフトウェアを有するオーディオ・データ・プレーヤー(10)。

20

【請求項14】

DSP(12)がプレイリスト・ファイルを生成することができるソフトウェアを有する、請求項13に記載のオーディオ・データ・プレーヤー。

【請求項15】

前記プレイリスト・ファイル生成ソフトウェアが、前記内容情報フィールドに従って各プレイリスト・ファイルを分類することができる、請求項14に記載のオーディオ・データ・プレーヤー。

30

【請求項16】

前記プレイリスト・ファイル生成ソフトウェアが、データ記憶装置に記憶されたオーディオ・データ・ファイルの位置を見つけることができる、請求項15に記載のオーディオ・データ・プレーヤー。

【請求項17】

前記プレイリスト・ファイル生成ソフトウェアが、少なくとも1つの追加のオーディオ・データ・ファイル・プレイリストを生成することができ、前記追加のオーディオ・データ・ファイル・プレイリストが、少なくとも第2の内容情報フィールドに従って分類される、請求項16に記載のオーディオ・データ・プレーヤー。

【請求項18】

前記属性がID3タグを含み、前記プレイリスト・ファイル・レコードがM3Uフォーマットを含む、請求項13に記載のオーディオ・データ・プレーヤー。

40

【請求項19】

前記プレイリスト・ファイル生成ソフトウェアが、データ記憶装置中の各オーディオ・データ・ファイルの位置を見つけるファイル・ポインタを決定し、各オーディオ・データ・ファイルについての前記属性を読み取り、前記属性および前記ファイル・ポインタをオーディオ・データ・ファイル・プレイリストに記憶するためにフォーマット化することができる、請求項14に記載のオーディオ・データ・プレーヤー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

## 【0001】

本発明は、デジタル符号化されたオーディオ・データを処理する装置および方法に関し、特に、オーディオ・データ・ファイル・プレイリスト (play list) に関連する方法、装置およびデータ構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

デジタル符号化したオーディオ・データを再生することができる携帯型 (portable: ポータブル) オーディオ・データ・プレーヤーが、一般的に利用されるようになってきている。特に、半導体メモリ装置に記憶したデジタル符号化オーディオ・データを処理することができる比較的小さな手持ち型装置が普及している。更に、携帯型オーディオ・データ・プレーヤーは、より大きなデータ記憶容量を持つことが望まれるようになっており、それに伴って小型の大容量ハード・ドライブを備えた次世代プレーヤーが開発され、普及しつつある。

10

## 【0003】

オーディオ・データ・プレーヤーでは、最初にオーディオCD、インターネットまたは別のデジタル・オーディオ装置からPCにデータをダウンロードすることにより、デジタル・オーディオ・データをデータ記憶装置にロードする。次いで、通常は、選択した符号化フォーマット (形式) (encoding format) に従ってこのデータを圧縮し、オーディオ・データ・プレーヤーと連動するデータ記憶装置にロードする。

## 【0004】

オーディオ・データ・プレーヤーは、選択した符号化フォーマットに従って再生中にオーディオ・データを圧縮解除/復号 (decompress/decode) する。オーディオ・データの圧縮および圧縮解除に利用できる符号化フォーマットには様々なものがある。以下で使用する「符号化フォーマット (encoding format)」という用語は、圧縮ビットストリームの構文 (syntax) および意味 (semantics) とビットストリームの再生に必要な圧縮解除方法とを指定する任意の符号化/復号方式を示す。このような符号化フォーマットとしては、MP3やMP3Proなどがある。ただし、これらに限定されるものではない。

20

## 【0005】

MP3で符号化したオーディオ・データ・ファイルの場合、ID3タグと呼ばれる特殊なフレーム・セットがデータ・ファイルの先頭または末尾に添付される。ID3タグは、オーディオ・データ・ファイルに関連する説明テキストその他のデータを含んでいる。例えば、タグ (tag) は、タイトル (題名、曲名)、アーティスト (artist)、アルバム名 (album)、年、注釈 (コメント) およびジャンル (分類) 等を含んでいる。ID3タグの情報は、特定のオーディオ・データ・ファイルをID3タグが含む情報に基づいて、検索、分類および選択するのに有用である。ID3タグ情報はテキスト文字として記憶されることが多いので、オーディオ・データ・プレーヤーの表示画面に表示することができる。

30

## 【0006】

大抵のPCベースのオーディオ・データ・ファイル管理 (マネジメント) プログラムでは、ユーザはプレイリスト (再生リスト) を作成して編集することができ、これをその後携帯型オーディオ・データ・プレーヤーにダウンロードして、選択した一連のオーディオ・データ・ファイルを再生するために利用することができる。MP3オーディオ・データ・ファイルと一般に関連づけられるこのようなプレイリストの1つに、M3Uプレイリストと呼ばれるものがある。M3Uプレイリストは、プレイリストに含まれるデータ・オーディオ・ファイルの経路 (path: パス) または位置 (location: ロケーション) の順次リストを含むテキスト・ファイルからなる。従って、PC上で作成されてオーディオ・データ・プレーヤーにダウンロードされたプレイリストを使用して、オーディオ・データ・プレーヤーのデータ記憶装置に記憶した一連のオーディオ・データ・ファイルを選択的に再生することができる。ただし、M3Uファイル・フォーマットは、ファイルの

40

50

位置または経路情報および注釈フィールドしか含んでいない。従って、M3Uファイル・フォーマットは、プレーヤーが所定の一連のオーディオ・データ・ファイルを再生することは可能にするが、MP3オーディオ・データ・ファイルのID3タグに含まれる情報など、その他のオーディオ・データ・ファイル情報は含んでいない。

#### 【0007】

また、PCベースのオーディオ・データ・ファイル管理プログラムにより、ユーザは、利用できるオーディオ・データ・ファイルを、MP3オーディオ・データ・ファイルのID3フィールドなど、その内容により分類することができる。一般に、PCは、オーディオ・データ・ファイルから内容記述情報を迅速に抽出する処理能力を有し、またこの情報を記憶し、且つユーザに対して適宜表示するのに必要なメモリをも有する。しかし、このような処理は一般に、非PCベースのオーディオ・データ・プレーヤー、特に処理能力およびメモリに制限のある携帯型または手持ち型のプレーヤーでは实际的でない。こうした制限は、数百または数千のオーディオ・データ・ファイルを記憶することができる大容量データ記憶装置を有するオーディオ・データ・プレーヤーで特に深刻である。従って、利用できるオーディオ・データ・ファイルをそのID3情報に従って様々な順序でブラウジング（browsing：走査検索）することは、非PCベースのオーディオ・データ・プレーヤーでは不可能であった。

#### 【発明の開示】

#### 【0008】

##### （発明の概要）

本発明は、内容情報（content information）および索引情報（indexing information）の両方を有するオーディオ・プレイリスト・レコードのデータ構造を提供することにより、オーディオ・データ・プレーヤー、特に手持ち型オーディオ・プレーヤーに関する上述の制限の幾つかに対処するものである。このオーディオ・データ・ファイルの内容情報をブラウジングする方法では、プレイリストの内容情報および索引情報を利用する。その結果として得られる、データ記憶装置に結合されたマイクロ制御装置と符号化されたオーディオ・データ・ファイルおよびオーディオ・プレイリスト・ファイルを処理するオーディオ・デコーダとを有するオーディオ・データ・プレーヤーにおいて、迅速且つ便利に、ユーザがオーディオ・ファイル・プレイリストを調査、選択および変更し、変更したプレイリストをその他のシステム、例えばユーザのPCに保存できるようになる。

#### 【0009】

特に、本発明は、オーディオ・プレイリストを記憶するために使用されるM3Uファイル・フォーマットの拡張であるデータ構造を提供するものである。本発明によるデータ構造では、M3U注釈（コメント）フィールド・フォーマットを使用して、オーディオ・データ・ファイルの内容を示すオーディオ内容情報および関連するプレイリスト・レコードの相対位置を示す索引情報を追加する。内容情報は、例えば、MP3ファイルで用いられるID3タグ情報を含めることができる。更に、このデータ構造は、内容情報フィールドの1つまたは複数により分類することができる。

#### 【0010】

また、本発明は、各プレイリスト・レコードについてのオーディオ・プレイリスト内容および索引情報を追加する方法も提供する。プレイリスト・ファイルを使用することにより、オーディオ・データ・プレーヤーは、個々のオーディオ・データ・ファイルから直接データに再度アクセスしなくても、データ記憶装置内の全ての利用可能なオーディオ・データ・ファイルのオーディオ内容情報に後からアクセスすることができる。更に、例えばアーティストやアルバム、タイトル、ジャンルなど様々な内容情報フィールドによりそれぞれ分類された複数のオーディオ・プレイリストを作成し、記憶することができる。

#### 【0011】

また、本発明は、所定の順序でレコードを記憶し、且つ内容および索引情報セグメントを含むプレイリストを提供することにより、オーディオ・データ・プレーヤー内のオーディ

10

20

30

40

50

オ・データ・ファイル内容情報をブラウジングする方法も提供する。内容情報は、関連するオーディオ・データ・ファイルの内容を示すフィールドを含み、索引情報は、関連するプレイリスト・レコードの相対位置を提供するフィールドを含んでいる。例えば、ジャンルで分類されたプレイリストは、1つのジャンルについて、特定のアーティストの複数のアルバムを含んでいることがある。索引情報は、例えばジャンルやアーティスト、アルバムにより関連づけられたレコードを迅速且つ効率的にナビゲーションすることができるようにする。更に、内容情報フィールドは、例えばディスプレイなどのオーディオ・データ・プレーヤー出力装置に提供することができ、その他のプレイリスト・レコードの内容情報へのナビゲーションは、プレイリスト・ナビゲーション信号に応答して行い、索引情報フィールドにより処理することができる。

10

#### 【0012】

また、本発明は、マイクロ制御装置 (microcontroller: マイクロコントローラ) を有するオーディオ・データ・プレーヤーを提供し、このマイクロ制御装置は、オーディオ・データ・ファイルおよびプレイリスト・ファイルを記憶することができるデータ記憶装置に結合され、且つプレイリスト・ファイル・レコードを読み取り、プレイリスト・レコードの内容情報フィールドの少なくとも一部のナビゲーション可能なリストを所定のシーケンスで出力することができるソフトウェアを備えている。

#### 【0013】

一般に、このオーディオ・データ・プレーヤーは、ユーザ・インタフェース、データ記憶装置、バッファ・メモリ、およびオーディオ・デコーダに結合されるマイクロ制御装置を含んでいる。ユーザ・インタフェースは、LCD (液晶表示装置) と、様々なマルチウェイ (多用途) / 多機能スイッチを有するキーボードとを含んでいる。また、オーディオ・データ・プレーヤーは、PCその他のUSB付き装置に接続するためのユニバーサル・シリアル・バス (USB: Universal Serial Bus) ポートを備えている。USBポートを介してオーディオ・データ・プレーヤーをPCに接続することにより、オーディオ・データ・ファイルおよびオーディオ・プレイリストをオーディオ・データ・プレーヤーにダウンロードし、データ記憶装置に記憶することができる。一実施形態において、データ記憶装置は、10GBハード・ドライブを含んでいるが、その他の可動型データ記憶媒体、またはフラッシュ・メモリ・カードなどの半導体メモリ装置を使用することもできる。この実施形態において、ユーザ・インタフェースは、メニューによりオーディオ・データ・ファイルを選択、分類および再生できるようにする。更に、オーディオ・データ・ファイルの再生中には、LCDが、タイトルやアーティスト、アルバム、ジャンルなどのID3タグ情報を表示する。LCD画面は、経過再生時間や音量レベル、プリセットDSPモードなどその他の情報を表示することもできる。

20

30

#### 【0014】

開示した実施形態のオーディオ・データ・プレーヤーは、再充電可能なバッテリー、5ボルトDC (直流) 入力、ヘッドフォン出力ポートおよびライン出力ポートを有する携帯用手持ち型装置である。従って、このオーディオ・データ・プレーヤーは、ヘッドフォンを使用する携帯応用分野でも、またはAC (交流) 電力およびヘッドフォンその他のオーディオ装置を使用した固定応用分野でも使用することができる。

40

#### 【0015】

一実施形態で開示されるものは、ファイル・ポインタ・セグメントをそれぞれ含むプレイリスト・レコードを各オーディオ・データ・ファイルごとに含む、コンピュータ読み取り可能な媒体に記憶されたデータ構造であって、各プレイリスト・レコードが、オーディオ・データ・ファイルの内容を示す複数の内容情報フィールドに関連するプレイリスト・レコードの相対位置を示す少なくとも1つの索引情報フィールドとを有する情報セグメントを含み、プレイリスト・ファイルが、プレイリスト・レコードを分類するための第1の内容情報フィールドを示すデータ・ヘッダを含むデータ構造である。

#### 【0016】

別の形態で開示されるものは、各オーディオ・データ・ファイルの内容を示す内容情報の

50

位置を見つけて、各プレイリスト・レコード (record) ごとに、関連するプレイリスト・レコードの相対位置を提供する索引情報を決定し、内容情報および索引情報をプレイリストに記憶するためにフォーマット化することにより、各プレイリスト・レコードの内容情報および索引情報をオーディオ・データ・ファイル・プレイリストに追加する方法である。

#### 【0017】

更に別の形態で開示されるものは、出力装置およびユーザ入力装置を含むユーザ・インタフェースを有するオーディオ・データ・プレーヤーにおいて、再生に利用できるオーディオ・データ・ファイルに関連する少なくとも第1および第2のレコードを含む少なくとも1つのプレイリストを提供し、出力装置を介して少なくとも第1のレコードについての内容情報フィールドのうち少なくとも1つを出力し、ユーザ入力装置からプレイリスト・ナビゲーション信号を受信し、プレイリスト・ナビゲーション信号に応答して、索引情報フィールドの少なくとも1つを使用して、少なくとも第2のレコードの内容情報フィールドのうちの少なくとも1つの位置を見つけ出して出力することによりオーディオ・データ・ファイル内容情報をブラウジングする方法であり、各レコードが所定のシーケンスで記憶され、且つ内容および索引情報セグメントを含み、内容情報が、関連するオーディオ・データ・ファイルの内容を示すフィールドを含み、索引情報が、関連するプレイリスト・レコードの相対位置を与えるフィールドを有し、第2のレコードが、所定のシーケンスおよびナビゲーション信号により第1のレコードと関連づけられる方法である。

#### 【0018】

別の形態で開示されるものは、各オーディオ・データ・ファイルのオーディオ内容を示す属性をそれぞれ有するオーディオ・データ・ファイルと、オーディオ・データ・ファイルの少なくとも一部のそれぞれについてのレコードを含むプレイリスト・ファイルとを記憶することができるデータ記憶装置に結合されたマイクロ制御装置を含むオーディオ・データ・プレーヤーであって、レコードが前記属性の少なくとも1つに基づいて所定の順序になっており、且つ各オーディオ・データ・ファイルの属性を記憶する内容情報フィールドに関連するプレイリスト・レコードの相対位置を示す索引情報フィールドとを含み、マイクロ制御装置が、プレイリスト・レコードを読み取り、且つ該所定の順序に従って内容情報フィールドの少なくとも一部のナビゲーション可能なリストを出力することができるソフトウェアを備えるオーディオ・データ・プレーヤーである。

#### 【0019】

開示のデータ構造 (data structure) は、大容量データ記憶装置に記憶されたオーディオ・データ・ファイルを閲覧し、選択する際のユーザ・インタフェース・タスクおよびナビゲーション・タスクをサポート (支援) し、改善するので有利である。更に、本発明によれば、処理能力およびメモリに制限のある非PCベースのオーディオ・データ・プレーヤーでも、ID3フィールドなどの内容情報により分類されたデータ記憶装置に記憶されたオーディオ・データ・ファイルをプレーヤーが表示できるように高性能化されたユーザ・インタフェース機能およびナビゲーション機能を提供することができる。

#### 【0020】

本発明の更に別の利点は、非PCベースのオーディオ・データ・プレーヤーが、各オーディオ・ファイルから直接データを読み取らなくても、データ記憶装置に記憶された全てのオーディオ・データ・ファイルのオーディオ内容情報にアクセスすることができることである。従って、ユーザは、記憶されたオーディオ・データ・ファイルを指定の方法で迅速且つ容易に分類および表示することができる。

#### 【0021】

本発明の別の利点は、メモリおよび処理能力の要件を緩和し、それによりオーディオ・データ・プレーヤーの製造コストを低減するために、内容情報および索引情報を含むプレイリスト・ファイルをオーディオ・データ・プレーヤー内で生成することである。本発明の更に別の利点は、オーディオ・プレイリスト・ファイルが標準的なM3Uプレイリストとの互換性を維持し、従って、その他のPCおよび非PCベースの応用分野で使用するこ

10

20

30

40

50

ができることである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下の本発明の一実施形態の説明を添付の図面と合わせて参照すれば、本発明の上記その他の特徴および目的並びにそれらを実現する方法はより明らかになり、また本発明自体もよりよく理解されるであろう。

【0023】

同じ参照番号は、これら複数の図面を通じて同じ部分を示す。これらの図面は本発明の幾つかの実施形態を表しているが、必ずしも一定の縮尺で描いたものではなく、本発明をよりよく図示し説明するために幾つかの特徴を拡大して示すこともある。本明細書に記載の例示は本発明の一実施形態を1つの形式で示すものであり、このような例示は、本発明の範囲をいかなる形式でも制限しないものと解釈されたい。

【0024】

以下に開示する実施形態は、網羅的なものでも無いし、以下の詳細な説明に開示する形態に本発明を制限するものでもない。この実施形態は、当業者が本発明の開示を利用できるように選択し、説明したものである。

【0025】

図1は、本発明による携帯型オーディオ・データ・プレーヤー10を示すブロック図である。以下、様々な要素の概略的な構成および動作について述べる。ただし、オーディオ・データ・プレーヤー10の様々な要素の詳細については、当業者には周知であるから、ここでは述べない。オーディオ・データ・プレーヤー10はデジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)12を含み、DSP12は、様々な要素、並びにバッファ・メモリ25を介したデータ記憶装置32からのデータの転送や圧縮オーディオ・ファイルの復号などを含むオーディオ・データ・プレーヤー10全体の動作を制御する。DSP12は、オーディオ・データ・プレーヤー10の動作を制御する様々な命令セットおよびプログラムを記憶するための適当な量のメモリ23および11を含んでいる。

【0026】

デジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)12は、選択したオーディオ・データ・ファイルの再生中に様々な信号処理機能を実行するようにプログラムすることができる。この場合、再生中にDSP12が実行する機能としては、オーディオ・データ・ファイルの復号、音量制御、デジタル音声の等化(イコライゼーション)、およびサンプル変換などがあるが、これらに限定されるものではない。これに関連して、DSP12は内蔵メモリ11を含み、デコーダ・ファイル、オーディオ・データ・ファイル、等化器(equalizer:イコライザ)モード選択、およびその他様々な必要なデータは、再生中にこのメモリにロードされる。

【0027】

デコーダ・ファイルは、DSP12の復号動作を制御するプログラムを含み、オーディオ・データ・ファイルは、オーディオ・コンテンツに関連するデータを含んでいる。オーディオ・データ・ファイルおよびデコーダ・ファイルは共にデータ記憶装置32に記憶される。プログラムを含むデコーダ・ファイルは、データ記憶装置32からDSPメモリ11に転送される。

【0028】

データ記憶装置32に記憶されたオーディオ・データおよびデコーダ・プログラムは、暗号化されることもあり、この場合には、1つまたは複数の解読キーを用いてDSP12が復号プログラム・ファイルおよびオーディオ・データ・ファイルを解読する必要がある。解読キーも、データ記憶装置32に記憶することができる。また、解読キーは、特定のオーディオ・データ・プレーヤーで使用するために暗号化されたオーディオ・データ・ファイルはその特定のオーディオ・データ・プレーヤーでしか解読および再生できなくなるように、特定の記憶装置またはオーディオ・データ・プレーヤー10のその他のコード化構成要素にセキュリティ・リンク(security link)させることができる。



## 【0029】

選択されたオーディオ・データ・ファイルが復号されるにつれて、DSP12は、復号済みのデータ・ストリームをデジタル・アナログ (Digital to Analog) 変換器14に送る。デジタル・アナログ (D/A) 変換器14は、DSP12のデジタル出力をアナログ信号に変換し、このアナログ信号をヘッドフォン増幅器 (アンプ) 16およびライン出力プリアンプ40に送る。アナログ信号は増幅され、共にオーディオ・プレーヤー10のハウジング13上に配置されたライン出力ジャック41およびヘッドフォン・ジャック17に送られる。

## 【0030】

オーディオ・プレーヤー10は、データ記憶装置32と共に動作するようになっている。この実施形態の場合、データ記憶装置32は、符号化オーディオ・データ・ファイル、DSP12の復号動作を制御するデコーダ・ファイル、プレイリスト・ファイルや、例えばワード処理ファイルやプレゼンテーション、スプレッドシート (表計算) などのコンピュータ・データ・ファイルを含む、様々なデータ・ファイルを記憶するために使用することができる可動型データ記憶装置、具体的にはハード・ドライブである。データ記憶装置32とDSP12の間では、データ・バス33を介して大量のデータを容易に転送することができる。バッファ・メモリ25は循環データ・バッファとして動作し、スキップまたはそれに類する可動型データ記憶装置のデータ転送遅延により起こるオーディオ再生の中断を防止する。本発明を用いれば、デコーダ・ファイル、プレイリスト、および比較的大量のオーディオ・データをデータ記憶装置32に記憶することができる。

## 【0031】

本発明によると、オーディオ・データ・ファイルは、MP3やMP3Proなど選択された符号化フォーマットに従ってオーディオ・データ・ファイルを符号化し、その後符号化データ・ファイルを記憶する音楽管理ソフトウェアを使用して、USBポート42を介してPCまたはその他の同様の装置からデータ記憶装置32にロードされる。このような音楽管理ソフトウェアは、当技術分野で既知のプログラム方法を用いて実現される。音楽管理ソフトウェアは、データ・バス43および33を介してオーディオ・データ・ファイルおよび適当なデコーダ・ファイルをオーディオ・データ・プレーヤー10に送信し、そこからデータ記憶装置32に送る。また、音楽管理ソフトウェアは、システム構成ファイル (system configuration file) およびファイル属性テーブル (file attribute table) を生成し、且つ必要なら変更して、データ記憶装置32に記憶された様々なデータ・ファイルおよびデコーダ・ファイルに関する情報を提供する。この構成ファイルおよびファイル属性テーブルを使用して、オーディオ・ファイル・プレーヤー10は、様々なグループごとに分類したオーディオ・データ・ファイルをディスプレイ21に表示し、各オーディオ・データ・ファイルに適当な符号化フォーマットを決定し、ユーザの選択に応答して各内容ファイルごとに適当なデコーダ・ファイルをダウンロードすることができる。

## 【0032】

図6は、データ構造90の例示的な実施形態を示す概略図である。データ構造90は、一般には、データ・ヘッダ (data header) 91と、情報セグメント (information segment) 93およびファイル・ポインタ (file pointer) 94をそれぞれ含む個別のオーディオ・データ・ファイル・レコード92とを含んでいる。この例示的な実施形態の場合、データ構造90は、M3Uフォーマットを含むオーディオ・プレイリスト・ファイルである。データ・ヘッダ91は、全ての個別レコード92に関連した、ファイルを識別するための情報を含んでいる。例えば、この例示的な実施形態では、データ・ヘッダは以下のフォーマットを有する。

## 【0033】

```
#EXTLYRAM3U<Sorting_Field>Vx.xx
```

## 【0034】

キーワード「#EXTLYRAM3U」は、このファイルがオーディオ・データ・プレー

ヤー 10 のこの例示的な実施形態で使用される L y r a H D システム・プレイリスト・ファイルであると識別するために使用される。「S o r t i n g \_ F i e l d」は、文字「<」および「>」で囲まれており、例えば I D 3 タグ・フィールドなど、プレイリスト・ファイル 90 内のレコード 92 を分類するために使用される内容情報フィールドの名称を含んでいる。「S o r t i n g \_ F i e l d」の後には L y r a H D プレイリストのバージョンが続き、これは V x . x x の形式で示され、x . x x が 3 桁のバージョン番号を表す。拡張 M 3 U ファイル・フォーマットを利用するアプリケーションは、以下に示す特定の順序の内容情報および索引情報を認識するように構成することができる。

【 0 0 3 5 】

情報セグメント 93 は、例えば I D 3 タグ・フィールドなど、オーディオ・データ・ファイルの内容を記述する複数の内容情報フィールド 93 A を含み、また、関連したプレイリスト・レコード 92 間の相対位置を示す少なくとも 1 つの索引情報フィールド 93 B を含んでいる。表 1 は、この例示的な実施形態に含まれる内容情報フィールド 93 A を含み、表 2 は、この例示的な実施形態に含まれる索引情報フィールド 93 B を含んでいる。

【 0 0 3 6 】

【表 1】

フィールド名	説明
audioInfoKeyword	#EXTLYRAINPは、2行オーディオ・ファイル・レコードの開始を示す
numberOfLevelsInTrackInfo	特定のプレイリスト・ファイル内の分類レベル数
trackIndexInplaylist	プレイリスト内の現在のレコードの順位を示す
charsInCurrentTrackInfo	現在の2行オーディオ・レコード内の文字数
albumInfoField	アルバム名
artistInfoField	アーティスト名
titleInfoField	タイトル
genreInfoField	ジャンル
trackNumberInfoField	所与のアルバムのトラック数
genericInfoField	将来の拡張用

【 0 0 3 7 】

【表 2】

フィールド名	説明
trackIndexInLevel[level]	現在の分類レベル内での特定のエントリの順位
totalTracksInLevel[level]	現在の分類レベル内の異なるエントリの総数
charsToTopOfLevel[level]	現在の分類レベル内の現在のレコードの末尾から最初のレコードの冒頭までの文字数
charsToNextTrackInSameLevel[level]	現在の2行レコードの末尾から、同じ分類レベルにあって且つ同じ親分類レベルを共有する次のエントリの最初のレコードの冒頭までの文字数
charsToPreviousTrackInSameLevel[level]	現在の2行レコードの末尾から、同じ分類レベルにあって且つ同じ親分類レベルを共有する前のエントリの最初のレコードの冒頭までの文字数

10

20

## 【0038】

プレイリスト90は、表1の内容情報フィールド93Aの少なくとも1つにより分類される。ただし、プレイリスト90は複数の分類レベルを有することもでき、従って、各レコード92が表2に示す索引情報フィールド93Bを複数レベル有することもある。例えば、アーティストごとに分類したプレイリスト90は、3つの分類レベルを含むことがある。第1の分類レベルは、artistInfoFieldで分類された全てのオーディオ・データ・ファイルを示す。第2の分類レベルは、全てのファイルを特定のアーティストでグループ化し、各グループをalbumInfoFieldで分類する。第3の分類レベルでは、全てのファイルをアルバムでグループ化し、trackNumberInfoFieldの値またはtitleInfoFieldの値で各グループを分類する。この例示的な実施形態では、5つの分類レベルを含むが、本発明では、任意の数の内容情報フィールドおよび索引情報フィールド並びに分類レベルを使用することができる。

30

## 【0039】

この例示的な実施形態の場合、図6のデータ構造は、通常のM3Uフォーマットで書き込まれたデータを含んでいる。具体的には、ファイル・ポインタ・セグメント94は、通常のM3Uフォーマットに従ってデータを記憶し、プレイリスト・レコード92に関連するオーディオ・データ・ファイルの絶対経路位置または相対経路位置を与える。この例示的な実施形態の場合、相対経路位置は、プレイリスト90が装置間で転送可能となるように与えられる。情報セグメント93は、内容情報フィールド93Aと、行の最初の文字が「#」であるM3U注釈フォーマットを含む索引情報フィールド93Bとを含んでいる。更に、データ・ヘッダ91も、M3U注釈フォーマットを含んでいる。

40

## 【0040】

オーディオ・データ・ファイルを符号化して送信する音楽管理ソフトウェアは、プレイリスト・ファイル90を作成し、これをPCその他同様の装置からUSBポート42を介してデータ記憶装置32に送信することもできる。このようなプレイリストでは、一般に、上記で開示して図6に示したデータ構造と同様のM3Uフォーマットを使用するが、データ構造は、ファイル・ポインタ・セグメント94しか含んでいないレコード92からなり、従って、上記に開示した情報セグメント93がないことが多い。

50

## 【0041】

本発明は、標準的なM3Uまたはその他のプレイリスト・ファイルに情報セグメント93を付加する方法を含んでいる。本発明の方法は、オーディオ・データ・プレーヤー10、PCまたはその他のデータ装置で実行することができるが、例示的な実施形態では、各オーディオ・データ・ファイルの内容を記述する内容情報フィールド93Aおよび関連するプレイリスト・レコード間の相対位置を与える索引情報フィールド93Bを含む情報セグメント93をオーディオ・データ・プレーヤー10内のオーディオ・プレイリスト・ファイル90に付加するためのソフトウェアを含んでいる。

## 【0042】

図7は、本発明による、オーディオ・データ・プレーヤー10内のプレイリストに内容情報および索引情報を付加する手順を説明する流れ図である。この手順は、ユーザ入力装置26を介してユーザが選択することにより手作業で開始することもできるし、或いはUSBポート42を介して新しいプレイリストをデータ記憶装置32が受け取ることにより、またはデータ記憶装置32に記憶されたファイルのその他の何らかの変更により自動的に開始することもできる。例示的な実施形態では、オーディオ・データ・プレーヤー10に、図7の手順を実行するためのソフトウェア・モジュールが設けられる。

## 【0043】

ステップ102で、データ記憶装置32内にあるオーディオ・データ・ファイル・プレイリスト90を開く。ステップ104で、プレイリスト90の各レコード92ごとに、レコード92が示す関連するオーディオ・データ・ファイルの内容情報の位置を見つける。例えば、レコード92に記憶されたオーディオ・ファイル・データの相対位置を使用して、データ記憶装置32内で位置を見つけたオーディオ・データ・ファイルを開くことができ、内容情報を読み取ることができる。内容情報は、オーディオ・データ・ファイルで分類された音声の情報を示す属性その他の記述情報を含んでいる。例示的な実施形態において、内容情報は、MP3オーディオ・ファイル・データからのID3タグ情報を含んでいる。或いは、関連するオーディオ・データ・ファイルの内容情報を、接続されたPC、インターネット、ユーザ入力装置26またはその他のデータ情報ソースからダウンロードすることもできる。

## 【0044】

ステップ106で、プレイリスト・レコード92を分類する内容情報フィールド93Aを選択する。プレイリスト90を分類するために、どの内容フィールドを選択するかは、ユーザ入力装置26を介してユーザが指定することもできるし、或いはオーディオ・データ・プレーヤー10におけるオーディオ・データ・ファイルの表示およびブラウジング(browsing: 走査検索)をサポートするために生成されたプレイリストに基づくソフトウェアの選択により指定することもできる。例えば、図5Aにおいて、主分類用メニュー・カテゴリ(main sort-by menu categories)はそれぞれ、列挙された内容カテゴリまたはフィールドで分類されたプレイリストによりサポートされる。例えば、プレイリストは、アーティスト、アルバム、タイトル、ジャンルおよびファイル名のそれぞれで分類される。

## 【0045】

プレイリスト・ファイル90を分類する内容情報フィールド93Aが選択された後で、ステップ108で、プレイリスト90は分類され、記憶される。分類は、分類した内容情報フィールド93A内の関連するオーディオ・データ・ファイル・レコードのグループ分けおよび迅速且つ効率的なブラウジング(browsing)をサポートするために、複数の分類レベルを含むことができる。例えば、アーティストで分類されたプレイリスト・ファイルは、各特定のアーティスト内にアルバムで分類された第2の分類レベルと、各特定のアルバムごとのトラック番号またはタイトルで分類された第3の分類レベルとを含むことができる。この追加の分類レベル(sorting level)およびサポート用索引情報フィールド93Bは、このオーディオ・データ・ファイルにアクセスすることを必要とせずに、プレイリスト90およびオーディオ・データ・ファイル内容情報のブラウ

10

20

30

40

50

ジングをサポートする。ステップ110で、フォーマット済みの内容情報93Aおよび索引情報93Bとユーザまたはソフトウェアにより指定された分類順序とを用いて、選択されたオーディオ・データ・ファイル・プレイリスト90を再書込みする。

#### 【0046】

索引情報(indexing information)は、上記の表2に開示したフィールド93Bを含み、関連するプレイリスト・レコード92の迅速且つメモリ効率の良いブラウジング(browsing: 走査検索)を実現する。索引情報フィールド93Bは、例えば図5Aから図5Dに示すような、様々な分類レベルのブラウジングおよびナビゲーションのための表示グループ分けをサポートする。図5Bを参照すると、アーティストで分類されたプレイリストは、第2の分類レベルと、例えばアーティストAnna Belle (アンナ ベル)に関連する図5Cに示すアルバムなど、各アーティストの各アルバムに関連する索引情報93Bとを含むことができる。更に、プレイリスト90の索引情報93Bは、アーティストAnna Belle (アンナ ベル)のアルバム「Another Record (アナザー・レコード)」について図5Bに示すように、各アルバムのトラックまたは楽曲という第3の分類レベルを含むこともできる。

10

#### 【0047】

索引情報93Bは、所定の分類レベルに含まれるレコード数、並びに同じ分類レベル内の次のレコードおよびその前のレコードの相対位置と現在の分類レベルの現在のグループ内の最初のレコードの相対位置を定める。表2に示す索引情報フィールド93Bは例示的なものであり、メモリ使用量およびレコード92検索時間を最小限に抑えた分類プレイリスト90のブラウジングおよびナビゲーションを実現するその他のフィールドを含むこともできる。

20

#### 【0048】

この例示的な実施形態において、内容情報フィールド93Aおよび索引情報フィールド93Bを含む情報セグメント93は、M3U注釈フィールド・フォーマットで記憶される。注釈フィールド・フォーマットを用いると、M3Uプレイリスト・ファイルを利用するその他の装置およびソフトウェアとの互換性をプレイリスト90が維持できるので有利である。

#### 【0049】

図8は、本発明により、オーディオ・データ・プレーヤー10でプレイリスト・ファイルを作成する手順を示す流れ図である。ステップ202で、プレイリスト90に入れるオーディオ・データ・ファイルのセットを選択する。例示的な実施形態において、オーディオ・データ・ファイルは、データ記憶装置32に記憶され、ユーザ入力装置26を介してユーザにより、または1つまたは複数のプレイリスト・ファイルの生成を指示してデータ記憶装置32中の利用可能なオーディオ・データ・ファイルのブラウジングおよびナビゲーションをサポートするソフトウェア・モジュールにより、選択される。例えば、図5Aに示す主分類用メニューに表される内容情報フィールド93Aのそれぞれに対してプレイリスト・ファイルを生成する、或いはデータ記憶装置32に記憶された特定のオーディオ・データ・ファイルをユーザが選択することによりユーザ・プレイリストを生成することができる。

30

40

#### 【0050】

ステップ204で、選択した各オーディオ・データ・ファイルについて、関連するオーディオ・データ・ファイルの位置をプレイリスト90の位置に対して相対的に示すファイル・ポインタを決定する。例えば、データ記憶装置32は、オーディオ・ファイルを記憶するフォルダ構造を含み、従って、ファイル・ポインタは、関連するデータ・ファイルのファイル名だけでなく、必要なフォルダ名およびサブフォルダ名も含むことになる。或いは、装置名を指定し、例えば接続されたPCまたはインターネット上などの遠隔位置のオーディオ・データ・ファイルをサポートする絶対ファイル・ポインタ(absolute file pointer)を使用することもできる。

#### 【0051】

50

ステップ206で、選択した各オーディオ・データ・ファイルごとに内容情報の位置を見つけて、読み取る。例示的な実施形態において、MP3ファイルの内容情報は、ID3タグに含まれる。ステップ208で、プレイリスト90を分類するために内容情報フィールドの1つが選択される。例えば、上記のように、別個のプレイリスト・ファイルを生成して、図5Aに示す主分類用メニューで表示される内容情報フィールド93Aのそれぞれについて分類することもできる。また、更に別の分類レベルを使用して、以前の各分類レベル内で、関連するプレイリスト・レコード92を更にグループ分けおよび分類することもできる。分類に用いる内容情報フィールド93Aは、ユーザ入力装置26を介してユーザが選択することも、或いはオーディオ・プレイリスト90を生成するソフトウェア・モジュールにより選択することもできる。ステップ210で、DSP12は、選択した内容情報分類フィールド93Aにより、ファイル・ポインタ94および内容情報フィールド93Aを含むレコードを分類する。

10

#### 【0052】

ステップ212で、索引情報フィールド93Bが生成され、内容および索引情報93並びにファイル・ポインタ94がフォーマット化されてプレイリスト・ファイルに記憶される。図7に開示した方法に関連して説明したように、索引情報93Bは、プレイリスト90に記憶された内容情報の効率的且つ迅速なブラウジングおよびナビゲーションを実現するものである。ステップ214で、プレイリスト・ファイル90はデータ記憶装置32に書き込まれる。

#### 【0053】

20

例示的な実施形態において、M3U注釈フィールドに記憶された内容および索引情報93を有するプレイリスト・ファイル90は、ソフトウェア・アプリケーションで生成される。プロファイラ（profiler）と呼ばれるこのアプリケーションは、オーディオ・データ・プレーヤー10に接続されたPC内で、または非PCベースのオーディオ・データ・プレーヤー10内のソフトウェアの一部として実施することができる。プロファイラ・ソフトウェアは、データ記憶装置32に記憶された利用可能なオーディオ・データ・ファイルそれぞれの位置を見つけて、その内容情報、例えばMP3ファイルのID3タグ・フィールドを読み取る。次いで、ソフトウェア・プロファイラは、内容および索引情報93を含む幾つかのM3Uプレイリスト90を作成することができる。各プレイリスト90は、例えばタイトル、アーティスト、ジャンル、アルバムおよびファイル名などの内容情報フィールド93Aのうちの1つまたは複数で分類することができる。各内容情報分類フィールドごとに1つのプレイリスト90を使用することにより、利用可能なオーディオ・データ・ファイルを特定の順序およびグループ分けで表示するのに必要なオーディオ・データ・プレーヤー10のメモリおよび処理能力に関する要件が緩和される。

30

#### 【0054】

図2～図4は、オーディオ・データ・プレーヤー10のハウジング（筐体）13上に配置されるディスプレイ、ボタン、スイッチ、インジケータおよびポートの例示的な実施形態を示す図である。図2を参照すると、ユーザ入力装置26（図1）は、ユーザが特定のオーディオ・データ・ファイルを再生に備えて分類および選択して再生設定を制御することができるようにする、オーディオ・データ・プレーヤー10のハウジング13に配置された複数のボタン44（図3）、46（図4）および60～77を含んでいる。ユーザ入力装置26（図1）は、例えばキーボードや音声作動式タッチ・パッド、タッチ・スクリーン入力装置など、当技術分野で既知のその他の入力装置でよい。2つのマルチウェイ・スイッチは、ボタン62～66および68～72を含んでいる。ソフト・キー74～77は、様々なユーザ・インタフェース・メニュー表示に応じて機能が変化する多機能ボタンである。オーディオ・データ・プレーヤー10は、ハウジング13に配置されたディスプレイ21も含んでいる。ディスプレイ21は、データ記憶装置32に記憶されたオーディオ・データ・ファイルおよびプレイリスト、ソフト・キー74～77の機能、並びに図2に示す再生状態や図5に示すトップ・レベル・メニューなどオーディオ・データ・プレーヤー10に関連する様々な状態情報を表示する。

40

50

## 【0055】

再度図2を参照すると、STOP/POWER (ストップ (停止) /パワー (電源)) ボタン60により、ユーザは再生を停止し、オーディオ・データ・プレーヤー10をオン/オフすることができる。PLAY/PAUSE (プレイ (再生) /ポーズ (一時停止)) ボタン62により、ユーザは、再生を開始および一時停止することができる。左向き矢印ボタン63により、ユーザは、メニュー使用時にはハイライトを左に動かすことができ、また音楽再生時には以前のオーディオ・データ・ファイルにスキップする、または現在のオーディオ・データ・ファイル内で逆方向に走査することができる。右向き矢印ボタン65により、ユーザは、メニュー使用時にはハイライト表示を右に動かすことができ、また音楽再生時には次のオーディオ・データ・ファイルにスキップし、現在のオーディオ・データ・ファイル内で前方に走査することができる。上向き矢印ボタン64により、ユーザは、メニュー使用時にハイライト表示を上方に動かすことができる。下向き矢印ボタン66により、ユーザは、メニュー使用時にハイライト表示を下方に動かすことができる。

10

## 【0056】

更に図2を参照すると、SELECT (セレクト (選択)) ボタン68により、ユーザは、ハイライトされた項目を選択することができる。ボリューム・アップ・ボタン69は、ヘッドフォン18の再生音量レベルを上昇させ、ボリューム・ダウン・ボタン71は音量レベルを低下させる。MODE (モード) ボタン70により、ユーザは、NORMAL (ノーマル (通常再生))、REPEAT (リピート (繰り返し再生))、REPEAT ONE (リピート・ワン (一つ繰り返し再生))、REPEAT ALL (リピート・オール (全て繰り返し再生))、SHUFFLE (シャッフル (並べ替え再生)) およびREPEAT ALL SHUFFLE (リピート・オール・シャッフル (全てを並べ替えて再生)) などの特定の再生モードを選択することができる。SAVE (セーブ (保存)) ボタン72により、ユーザは、新しいプレイリストを作成する、または既存のプレイリストにオーディオ・データ・ファイルを追加することができる。ソフト・キー74~77により、各ボタンのすぐ上のディスプレイ21の最下部に現れるメニュー項目を選択する。

20

## 【0057】

図3を参照すると、POWER (パワー (電源)) インジケータ78は、オーディオ・データ・プレーヤー10がオンになると発光する。CHARGE (チャージ (充電)) インジケータ79は、電源47の充電中に発光する。例示的な実施形態において、電源47は、再充電可能なバッテリー・パックである。DC IN (直流入力) ジャック48は、オーディオ・データ・プレーヤー10に給電し、電源47を再充電するためのAC (交流) アダプタからの5ボルトの直流を供給する。RESET (リセット) ボタン44により、ユーザは、オーディオ・データ・プレーヤーの全ての設定を工場出荷時のデフォルト値 (初期値) にリセットすることができる。

30

## 【0058】

次に図4を参照すると、OFF/LOCK (オフ/ロック) スイッチ46は、ロック位置にスライドさせると、これによりユーザはボタン60~77を非活動状態にすることができる。LINE OUT (ライン・アウト) ジャック41により、ユーザは、オーディオ・データ・プレーヤーを別のオーディオ・システムに接続することができる。ヘッドフォン・ジャック17により、ユーザは復号した音声をヘッドフォン18で再生することができる。USBポート42により、オーディオ・データ・プレーヤー10を、USBケーブルを使用してPCその他同様の装置に接続することができる。

40

## 【0059】

ユーザ入力装置を介してユーザが特定のオーディオ・データ・ファイルを再生するために選択すると、DSP12は、選択したオーディオ・データ・ファイルに関連する適当なデコード・ファイルをデータ記憶装置32からDSPメモリ11にロードする。再度図1を参照すると、DSP12は、その後、選択したオーディオ・データ・ファイルを、バス33および29を介してスキップ (音飛び) 防止バッファであるバッファ・メモリ25に流

50

す。

#### 【0060】

選択したオーディオ・データ・ファイルのストリーミングを開始した後に、DSP12は、関連するデコーダ・ファイルを使用してオーディオ・データ・ファイルを復号する。データ記憶装置32に記憶されたオーディオ・データ・ファイルに対応した様々な符号化フォーマットをオーディオ・プレーヤー10が処理できるようにするために、様々なデコーダ・ファイルをデータ記憶装置32に記憶させることができる。実際には、携帯型オーディオ・プレーヤー10は、ユーザがデータ記憶装置32に記憶された特定のオーディオ・データ・ファイルを選択したときに、必要に応じて、データ記憶装置32に記憶されたデコーダ・ファイルによりソフトウェアのアップグレード（機能向上）をすることができる

10

#### 【0061】

電源投入後、オーディオ・データ・プレーヤー10のDSP12は、システム構成ファイルをデータ記憶装置32からロードする。DSP12は、データ記憶装置32に記憶されたデータ・ファイルのためにサポートする必要がある様々なファイル・フォーマットを識別する。構成ファイルは、オーディオ・データ・ファイルのファイル拡張をデータ記憶装置32に記憶された特定のデコーダ・ファイルに等しいと定義する情報も含んでいる。構成ファイルが有効である場合には、DSP12は、データ記憶装置32に記憶されたファイル属性テーブルを読み取り、データ記憶装置32に記憶されたファイル／フォルダのメニュー駆動リストをディスプレイ21に表示させる。

20

#### 【0062】

図5Aを参照すると、ディスプレイ21に表示されたメイン・メニューにより、ユーザは、例えばアーティスト（「ARTIST」）やアルバム（「ALBUM」）、タイトル（「TITLE」）、ジャンル（「GENRE」）、プレイリスト（「USER PLAY LISTS」）および全てのオーディオ・データ・ファイル（「AUDIO FILES」）などのグループまたは識別文字に従って、オーディオ・データ・ファイルをナビゲートし、表示することができる。メイン・メニューから、ユーザはユーザ入力装置26を上述のように操作して、分類したリストをナビゲートし、表示されたオーディオ・データ・ファイルまたはプレイリストから所望の1つを再生するために選択することができる。

30

#### 【0063】

オーディオ・データ・ファイルまたはプレイリストが再生用に選択されると、DSP12は、幾つかの並行ステップを含む幾つかのステップを実行して、オーディオ再生を行う。最初に、DSP12は、対応するデコーダ・ファイルを識別し、これをデータ記憶装置32からDSPメモリ11に転送する。例えば、ユーザが、MP3ファイルを選択した場合、マイクロ制御装置22は、MP3デコーダ・ファイルをデータ記憶装置32からDSPメモリ11に転送する。MP3デコーダ・ファイルは、DSP12の復号動作を制御するために使用される。

#### 【0064】

DSP12は、データ記憶装置32からバッファ・メモリ25への、選択したオーディオ・データ・ファイルのストリーミングを開始する。DSP12は、デコーダ・ファイルを使用して、適当な符号化フォーマットに従ってバッファ・メモリ12中のオーディオ・データ・ファイルを復号し、適用可能なら解読する。復号されたオーディオ・データは、D/A変換器14に送られ、ヘッドフォン増幅器16およびライン出力プリアンプ40に送られて再生される。

40

#### 【0065】

この実施形態において、必要なデコーダ・ファイルは、オーディオ・データ・ファイルと共にデータ記憶装置32に記憶される。従って、オーディオ・データ・ファイルと共にデータ記憶装置32に記憶されたデコーダ・ファイルを介してDSPをソフトウェア更新することにより、オーディオ・プレーヤー10を、様々な符号化フォーマットを再生するように更新することができる。従って、オーディオ・データ・プレーヤー10は、将来利用

50



可能になる符号化フォーマットも含めて様々な符号化フォーマットを用いて符号化されたデータ・ファイルを再生することができる。

#### 【0066】

再生中に、図2に示すディスプレイは、オーディオ・データ・ファイルおよびオーディオ・データ・プレーヤー設定に関する様々な情報を表示する。例えば、図2に示すディスプレイ21は、ファイル名、アーティスト名、アルバム・タイトル、ジャンル、再生中の全ファイルの中で現在再生されているトラック、ボリューム（音量）レベル表示、オーディオ・データ・ファイルの経過再生時間、再生モード表示、ビット・レートおよび選択されたDSPモード選択を示す。

#### 【0067】

例示的な実施形態では、適当なDSP12として、米国テキサス州ダラスにあるテキサス・インスツルメンツ（Texas Instruments）社製のTMS320DA250などがあるが、これに限定されるものではない。DSP12と連動するメモリとして、この場合は、48KBのROMであるメモリ23、および8MBのRAMを含み、128kbpsで7分のバッファ再生時間および64kbpsで14分のバッファ再生時間を与えるバッファ・メモリ25である。また、DSP12は、この場合、64KBのRAMであって、連動するメモリ11を含んでいる。データ記憶装置32として適当なハード・ドライブは、米国ニューヨーク州アーモンクにあるIBM社製のマイクロドライブ（Microdrive（商標））などがあるが、これに限定されるものではない。例えば、10GBハード・ドライブであれば、MP3のビット・レート128kbpsで約150時間、ビット・レートが64kbpsなら約300時間のオーディオ再生が行われる。

#### 【0068】

例示的な実施形態に関連して本発明について述べたが、本発明の趣旨を逸脱することなく開示の実施形態に様々な変更および変形を行うことができることは当業者に明らかであろう。例えば、オーディオ・プレーヤー10内に固定して配置したデータ記憶装置32に関連して本発明について述べたが、フラッシュ・メモリ、別の固定記憶装置、光学デバイス、または脱着自在にオーディオ・プレーヤー10に取り付けられるメモリ・カードを用いて本発明を実施することもできる。メモリ・カードを用いる場合には、音楽管理ソフトウェアによりデコード・プログラムおよびオーディオ・データ・ファイルをメモリ・カードにロードする。また、適当なデコード・プログラムおよびオーディオ・データ・ファイルをロードする機構は、幾つかの従来既知のプログラミング方法の任意の1つまたはそれらの組合せを用いることにより、音楽管理ソフトウェアで実施することができるものと本明細書では認識される。また、上記の説明はオーディオ・データ・プレーヤーに関するものであるが、本発明は、例えばビデオ・ディスプレイ装置など任意の携帯型データ処理装置に拡張することができ、その場合には、複数のデータ符号化フォーマットの1つを用いてデータを符号化することができる。従って、本発明は、請求の範囲で定められる全ての変更をカバーするものであると理解されたい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0069】

【図1】本発明による携帯型オーディオ・データ・プレーヤーを示す概略ブロック図である。

【図2】本発明による携帯型オーディオ・データ・プレーヤーの上面図である。

【図3】図2に示す携帯型オーディオ・データ・プレーヤーの後面図である。

【図4】図2に示す携帯型オーディオ・データ・プレーヤーの右側面図である。

【図5A】図2に示すオーディオ・データ・プレーヤーに表示される主分類用メニューを示す平面図である。

【図5B】図2に示すオーディオ・データ・プレーヤーに表示されるアーティスト・メニューを示す平面図である。

【図5C】図2に示すオーディオ・データ・プレーヤーに表示されるアルバム・メニューを示す平面図である。

10

20

30

40

50

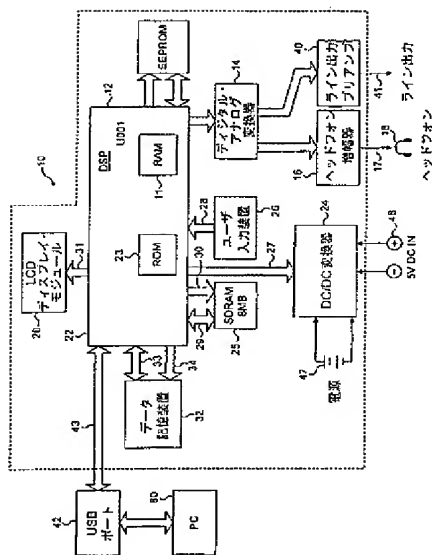
【図 5 D】図 2 に示すオーディオ・データ・プレーヤーに表示される曲名またはトラック・メニューを示す平面図である。

【図 6】本発明によるプレイリストのデータ構造を示す概略図である。

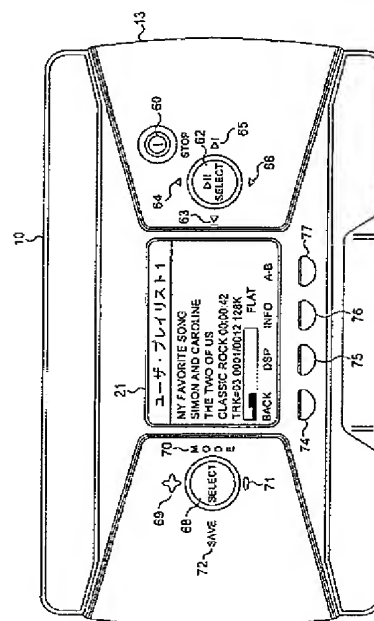
【図 7】本発明によるオーディオ・データ・ファイルに内容情報および索引情報を追加する手順を示す流れ図である。

【図 8】本発明によるオーディオ・プレイリスト・ファイルを作成する手順を示す流れ図である。

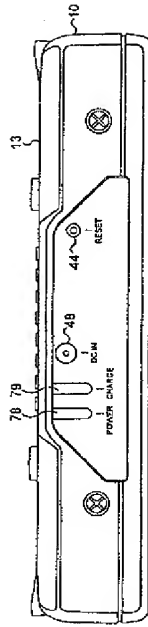
【 図 1 】



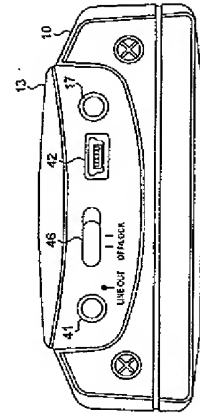
【圖 2】



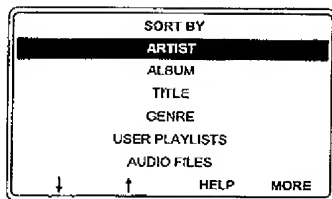
【図 3】



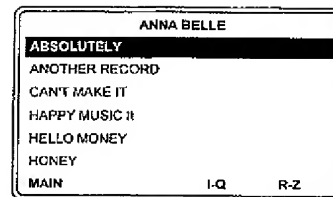
【図 4】



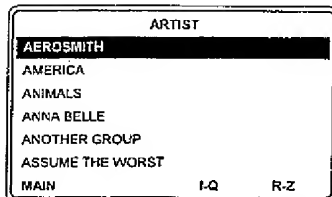
【図 5 A】



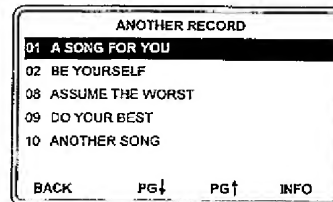
【図 5 C】



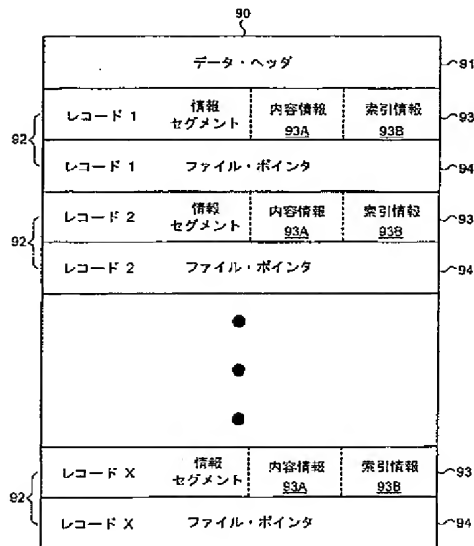
【図 5 B】



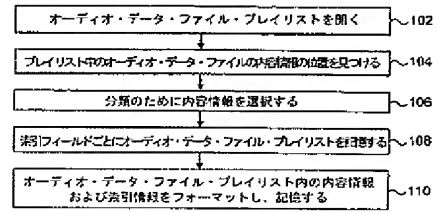
【図 5 D】



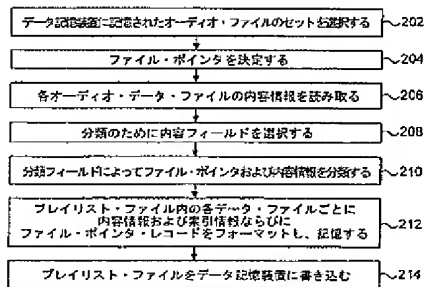
【図 6】



【図 7】



【図 8】



## 【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
20 March 2003 (20.03.2003)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 03/023781 A1(51) International Patent Classification: G11B 27/10,  
27/22

(21) International Application Number: PCT/US03/08485

(22) International Filing Date:  
6 September 2002 (06.09.2002)

(25) Filing Language: English

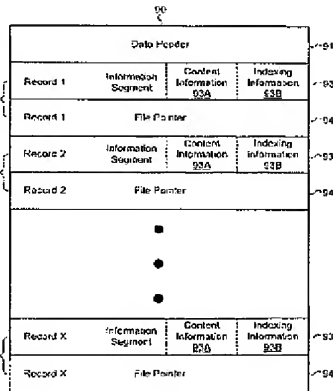
(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:  
60218121 10 September 2001 (10.09.2001) US(71) Applicant (for all designated States except US): THOMSON LICENSING S.A. (FR/FR); 46, Quai A. Le Galle,  
F-92618 Boulogne Cedex (FR).(72) Inventors; and  
(73) Inventors/Applicants (for US only): GUTTEN, New-  
ton, Calico (BA/US); 212 Morse Drive, Canal, IN  
46032 (US); JOHNSON, Lisa, Renee (US/US); 9169  
Dow Circle, Indianapolis, IN 46260 (US); CHEAH, Sin,  
Hui (MY/US); 14648 Brahms Drive, Apt. 2124, Canoe,  
IN 46033 (US).(74) Agents: TRIPOLI, Joseph, S. et al.; Thomson Multimedia  
Licensing Inc., P.O. Box 5312, Princeton, NJ 08540 (US).(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU,  
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EG, ES, FI, GB, GR, GU,  
HK, HR, HU, IL, IN, JP, KR, KZ, LT, LU, LV, MA,  
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TH, TM,  
TN, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

[Continued on next page]

(54) Title: EXTENSION OF M3U FILE FORMAT TO SUPPORT USER INTERFACE AND NAVIGATION TASKS IN A DIGI-  
TAL AUDIO PLAYER

WO 03/023781 A1



(57) Abstract: A digital audio player (10) and a data structure and method for providing an audio playlist (90). The data structure includes a playlist record (91) for each audio data file, each playlist record (92) including a file pointer segment (94) and an information segment (93) having a plurality of content information fields (93A) and at least one indexing information field (93B). A method of browsing audio data files content information in an audio data player (10) having a user interface includes providing at least one playlist (90) including records (92) stored in a predetermined sequence and including an information segment (93) including content information fields (93A) and indexing information fields (93B), outputting the content information fields (93A) to the user interface, receiving a playlist navigation signal from the user interface, and in response to the playlist navigation signal, using the indexing information fields (93B) to locate and output the content information fields (93A) for another record, the records (92) related by the predetermined sequence and the navigation signal.

WO 03/023781 A1



(84) Designated States (regionally): ARIPO patent (FI, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CG, CI, CM, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments*

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

Published:  
— with international search report

WO 03/023781

PCT/US02/28495

1

EXTENSION OF M3U FILE FORMAT TO SUPPORT USER  
INTERFACE AND NAVIGATION TASKS IN A DIGITAL AUDIO PLAYER

## BACKGROUND OF THE INVENTION

- 5 1. Field Of The Invention.
- The present invention relates to an apparatus and a method for processing digitally encoded audio data, and in particular, to a method, an apparatus, and a data structure related to an audio data file playlist.
- 10 2. Description Of The Related Art.
- The use of portable audio data players capable of playing digitally encoded audio data has become commonplace. In particular, relatively small handheld devices that can process digitally encoded audio data stored on solid state memory devices have become popular. Additionally, as demand has increased for higher data storage capacity in portable audio data players, another generation of players that include miniaturized high capacity hard drives has been developed and is gaining popularity.
- 15 In an audio data player, the digital audio data is loaded into a data storage device by first downloading the data to a PC from an audio CD, the Internet, or another digital audio device. The data is then usually compressed according to a selected encoding format and loaded into the data storage device associated with the audio data player.
- 20 The audio data is decompressed/decoded by the audio data player during playback according to the selected encoding format. A variety of encoding formats for compressing and decompressing audio data is available. As used hereinafter, the term encoding format refers to any encoding/decoding scheme that specifies the syntax and semantics of a compressed bitstream and how the bitstream must be decompressed for reproduction. Such encoding formats include, but are not limited to, MP3 and MP3 Pro.
- 25 For MP3 encoded audio data files, the data file is prepended or appended with a special set of frames called an ID3 tag. The ID3 tag contains descriptive text and other data relevant to the audio data file. For example, the tag may include title, artist, album, year, comments, and genre. ID3 tag information is useful for searching, sorting, and selecting specific audio data files based on the information contained in the ID3 tag. Because ID3 tag information is often stored as textual characters, the information can be displayed on the display screen of an audio data player.
- 30

WO 03/023781

PCT/US02/28485

2

Most PC-based audio data file management programs allow the user to create and edit playlists that can then be downloaded to a portable audio data player and used for playing a select sequence of audio data files. One such form of playlist typically associated with MP3 audio data files is known as an M3U playlist. An M3U playlist consists simply of a text file containing a sequential list of paths or locations of data audio files included in the playlist. Thus, a playlist created on a PC and downloaded to an audio data player may be used to selectively play a sequence of audio data files that are contained in the data storage of the audio data player. However, the M3U file format includes only the file location or path information and a comment field. Thus, the M3U file format allows the player to playback a predetermined sequence of audio data files, but does not contain other audio data file information such as the information contained in an ID3 tag of an MP3 audio data file.

PC-based audio data file management programs also allow the user to sort available audio data files by their content, such as by ID3 fields for MP3 audio data files. PCs generally have the processing power to quickly extract the content description information from the audio data files and also have the necessary memory to store this information and display it in a timely manner to the user. However, such processing is generally not practical in non-PC-based audio data players, particularly portable or hand-held players, which have limited processing power and memory. This limitation is especially acute in audio data players having high-capacity data storage that is able to store several hundred or thousand audio data files. Therefore, browsing available audio data files in various sequences according to their ID3 information has not been available in non-PC-based audio data players.

#### BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention addresses some of the above-noted limitations of audio data players, particularly handheld audio players, by providing a data structure for audio playlist records having both content information and indexing information. The method of browsing audio data file content information utilizes the playlist's content and indexing information. The resulting audio data player having a microcontroller coupled with data storage and an audio decoder for processing encoded audio data files and audio playlist files may then quickly and conveniently allow a user to review, select, and modify audio file playlists and save those modified playlists on other systems, e.g., a user's PC.

In particular, the present invention provides a data structure that is an extension of the M3U file format used to store audio playlists. The data structure according to the present



WO/03/023781

PCT/US02/28485

3

invention uses an M3U comment field format to add audio content information descriptive of the content of the audio data file, and indexing information indicating the relative location of related playlist records. Content information can include, for example, ID3 tag information found in MP3 files. Additionally, the data structure can be sorted by one or more of the content information fields.

The present invention also provides a method of adding to an audio playlist content and indexing information for each playlist record. The playlist files can be used by an audio data player to later access audio content information for all available audio data files in data storage without having to again access the data directly from individual audio data files. Additionally, multiple audio playlists can be created and stored, each being sorted by a different content information field, for example, artist, album, title, genre, etc.

The present invention also provides a method of browsing audio data file content information in an audio data player by providing a playlist having records stored in a predetermined sequence and including a content and indexing information segment. The content information includes fields descriptive of the content of the related audio data file and the indexing information includes fields providing the relative location of related playlist records. For example, a playlist sorted by genre may for a single genre include several albums by a particular artist. The indexing information provides quick and efficient navigation among records that are related, for example, by genre, artist, and album. Additionally, the content information fields may be provided to an audio data player output device, for example a display, and navigation to the content information of other playlist records may be provided in response to a playlist navigation signal and guided by the indexing information fields.

The present invention also provides an audio data player having a microcontroller coupled with data storage capable of storing audio data files and playlist files and having software capable of reading the playlist file records and outputting a navigable list of at least a portion of content information fields of the playlist records according to a predetermined sequence.

The audio data player generally includes a microcontroller coupled with a user interface, data storage, buffer memory, and an audio decoder. The user interface includes an LCD and a keyboard having various multi-way and multi-function switches. The audio data player also provides a universal serial bus ("USB") port for connection to a PC or other USB-equipped device. By connecting the audio data player to a PC via the USB port, audio data

WO 03/023781

PCT/US92/28485

4

files and audio playlists may be downloaded to the audio data player and stored into data storage. In one embodiment, the data storage comprises a 10 GB hard drive; however, other moving data storage media or solid state memory devices, such as flash memory cards, may also be used. In this embodiment, the user interface provides menu driven selection, sorting, and playback of audio data files. Additionally, during playback of an audio data file, the LCD displays ID3 tag information such as title, artist, album, and genre. The LCD screen may also display other information such as elapsed playback time, volume level, and preset DSP mode.

The disclosed embodiment of the audio data player is a portable handheld unit having a rechargeable battery, 5 volt DC input, headphones output port, and line out port. Therefore, the audio data player may be used for portable applications using headphones, or for fixed applications using AC power and headphones or another audio device.

In one form thereof, a data structure stored on a computer-readable medium is disclosed including a playlist record for each audio data file, each playlist record including a file pointer segment, each playlist record including an information segment having a plurality of content information fields descriptive of the content of the audio data file and including at least one indexing information field indicating the relative location of related playlist records, and the playlist file including a data header indicating a first content information field upon which the playlist records are sorted.

In another form thereof, a method is disclosed for adding to an audio data file playlist content and indexing information for each playlist record by locating content information descriptive of the content of each audio data file, determining for each playlist record indexing information providing the relative location of related playlist records, and formatting the content and indexing information for storage in the playlist.

In yet another form thereof, in an audio data player having a user interface including an output device and a user input, a method is disclosed for browsing audio data file content information by providing at least one playlist including at least a first and second record relating to audio data files available for playback, each record stored in a predetermined sequence including a content and indexing information segment, the content information including fields descriptive of the content of the related audio data file, and the indexing information having fields providing the relative location of related playlist records, outputting via the output device at least one of the content information fields for at least a first record, receiving a playlist navigation signal from the user input, and in response to the playlist navigation signal, using at least one of the indexing information fields to locate and output at

WO 03/023781

PCT/US02/28485

5

least one of the content information fields of at least a second record, the second record related to the first record by the predetermined sequence and the navigation signal.

In another form thereof, an audio data player is disclosed comprising a microcontroller coupled with data storage capable of storing audio data files and playlist files, the audio data files each having attributes descriptive of the audio content of each audio data file, the playlist files including records for each of at least a portion of the audio data file, the records in a predetermined order based on at least one of the attributes, the records including content information fields storing the attributes of each audio data file, and indexing information fields indicating the relative location of related playlist records, and the microcontroller having software capable of reading the playlist records and outputting a navigable list of at least a portion of the content information fields according to the predetermined order.

Advantageously, the disclosed data structure supports and enhances user interface and navigation tasks in viewing and selecting audio data files stored on a high-volume data storage device. Additionally, the present invention allows non-PC-based audio data players with limited processing power and memory to provide sophisticated user interface and navigation features that allow players to display the audio data files stored in data storage sorted by content information such as ID3 fields.

A further advantage of the present invention is that non-PC-based audio data players may access the audio content information for all audio data files stored in data storage without having to read the data directly from each audio file. Therefore, the user may quickly and easily sort and display the stored audio data files in a specified manner.

Another advantage of the present invention is generating a playlist file in an audio data player that contains content information and indexing information for the purpose of reducing memory and processing power requirements, and thus the cost of producing audio data players. Yet another advantage of the present invention is that the audio playlist files maintain compatibility with standard M3U playlist files and thus may be used with other PC and non-PC-based applications.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The above mentioned and other features and objects of this invention, and the manner of attaining them, will become more apparent and the invention itself will be better understood by reference to the following description of one embodiment of the invention taken in conjunction with the accompanying drawings, wherein:

WO 03/023781

PCT/US02/28455

6

Fig. 1 is a block schematic diagram of a portable audio data player according to the present invention;

Fig. 2 is a top view of a portable audio data player according to the present invention;

Fig. 3 is a back view of the portable audio data player of Fig. 2;

5 Fig. 4 is a right side view of the portable audio data player of Fig. 2;

Fig. 5A is a plan view of the main sort-by menu displayed on the audio data player of Fig. 2;

Fig. 5B is a plan view of the artist menu displayed on the audio data player of Fig. 2;

Fig. 5C is a plan view of the album menu displayed on the audio data player of Fig. 2;

10 Fig. 5D is a plan view of the song or track menu displayed on the audio data player of Fig. 2;

Fig. 6 is a schematic diagram of a data structure for a playlist according to the present invention;

Fig. 7 is a flowchart diagram illustrating the steps for adding content and indexing information to an audio playlist file according to the present invention; and

Fig. 8 is a flowchart diagram illustrating the steps for creating an audio playlist file according to the present invention.

Corresponding reference characters indicate corresponding parts throughout the several views. Although the drawings represent embodiments of the present invention, the drawings are not necessarily to scale and certain features may be exaggerated in order to better illustrate and explain the present invention. The exemplification set out herein illustrates one embodiment of the invention, in one form, and such exemplifications are not to be construed as limiting the scope of the invention in any manner.

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

25 The embodiment disclosed below is not intended to be exhaustive or limit the invention to the precise form disclosed in the following detailed description. Rather, the embodiment is chosen and described so that others skilled in the art may utilize its teachings.

Fig. 1 shows a block diagram of portable audio data player 10 according to the present invention. The general arrangement and operation of the various elements are described hereinbelow. However, the details of the various elements of audio data player 10 are well known to those skilled in the art and will not be discussed here. Audio data player 10 comprises DSP 12 that controls the various elements and the overall operation of audio data

WO 03/013781

PCT/US02/28485

7

player 10, including transferring data from data storage 32, through buffer memory 25, and decoding compressed audio files. DSP 12 includes a suitable amount of memory 23 and 11, for storing various instruction sets and programs for controlling the operation of audio data player 10.

5 DSP 12 may be programmed to perform a variety of signal processing functions during playback of a selected audio data file. In this case, the functions that DSP 12 performs during playback include, but are not limited to, decoding audio data files, volume control, digital sound equalization, and sample conversion. In that regard, DSP 12 includes onboard memory 11, wherein the decoder files, audio data files, equalizer mode selection, and various  
10 other required data are loaded during playback.

The decoder files comprise programs that control the decoding operations of DSP 12 and the audio data files include data associated with the audio content. Both the audio data files and the decoder files are stored in data storage 32. The decoder file including the programs are transferred to DSP memory 11 from data storage 32.

15 Audio data and decoder programs stored in data storage 32 may be encrypted, requiring that decoding program files and audio data files be decrypted by DSP 12 using one or more decryption keys. The decryption keys may also be stored in data storage 32 and may be security linked to the particular storage device or some other coded component of audio data player 10 so that audio data files encrypted for use on a particular audio data player may  
20 only be decrypted and played by that particular audio data player.

As a selected audio data file is decoded, DSP 12 provides the decoded data stream to digital to analog converter 14. D/A converter 14 converts the digital output of DSP 12 into an analog signal and provides the analog signal to headphones amplifier 16 and lineout pre-amp 40. The analog signals are amplified and provided to lineout jack 41 and headphones jack 17,  
25 both disposed on housing 13 of audio player 10.

Audio player 10 is adapted to operate with data storage 32. In this embodiment, data storage 32 is a moving data storage device, specifically a hard drive, that can be used to store various data files, including encoded audio data files, decoder files for controlling the decoding operation of DSP 12, playlist files, and computer data files, such as, for example,  
30 word processing files, presentations, and spreadsheets. A large amount of data can be readily transferred between data storage 32 and DSP 12 through data bus 33. Buffer memory 25 operates as a circular data buffer to prevent interruption of audio playback caused by a skip or other similar moving data storage device data transfer delays. Using the present invention,

WO 03/021781

PCT/US02/28485

8

decoder files, playlists, and relatively large amounts of audio data may be stored on data storage 32.

In accordance with the present invention, audio data files are loaded into data storage 32 via USB port 42 from a PC, or other similar device, using music management software that encodes the audio data files in accordance with a selected encoding format, such as MP3, or MP3 Pro, and then stores the encoded data files. Such music management software is implemented using programming methods known in the art. The music management software transmits the audio data files and appropriate decoder files to audio data player 10 across data buses 43 and 33 and into data storage 32. The music management software also generates, and modifies as necessary, a system configuration file and a file attribute table to provide information regarding the various data files and decoder files stored in data storage 32. Using the configuration file and the file attributes table, audio data player 10 is able to display audio data files sorted by various groupings on display 21, determine the correct encoding format for each audio data file, and download the appropriate decoder file for each content file in response to a user selection.

Fig. 6 is a schematic diagram of an exemplary embodiment of data structure 90. Data structure 90 generally comprises data header 91, individual audio data file records 92, each record 92 including information segment 93 and file pointer 94. In the exemplary embodiment, data structure 90 is an audio playlist file that includes an M3U format. Data header 91 includes information for identifying the file and of relevance to all the individual records 92. For example, in the exemplary embodiment, the data header has the following format:

```
#EXTLYRAM3U <Sorting_Field> Vx.xx
```

The "#EXTLYRAM3U" keyword is used to identify the file as a LyraHD system playlist file intended for use with the exemplary embodiment of audio data player 10. The Sorting\_Field is enclosed by the "<" and ">" characters and contains the name of the content information field, for example, an ID3 tag field, used to sort records 92 in playlist file 90. The version of the LyraHD playlist follows the Sorting\_Field and is in the form of Vx.xx where x.xx represents a 3 digit decimal version number. The applications that utilize the extended M3U file format may be configured to recognize the specific order of content and indexing information shown below.

Information segment 93 includes a plurality of content information fields 93A descriptive of the content of the audio data file, for example, ID3 tag fields, and also includes

WO 03/023791

PCT/US02/28485

9

at least one indexing information field 93B indicating the relative location of related playlist records 92. Table 1 includes the content information fields 93A included in the exemplary embodiment and Table 2 includes the indexing information fields 93B included in the exemplary embodiment.

5

TABLE 1

Field Name	Description
audioInfoKeyword	#EXTLYRAINF indicates the start of a two-line audio file record
numberOfLevelsInTrackInfo	The number of sorted levels in a particular playlist file
trackIndexInPlaylist	Indicates the order of the current record in the playlist
charsInCurrentTrackInfo	The number of characters in the current two-line audio record
albumInfoField	Album name
artistInfoField	Artist name
titleInfoField	Title
genreInfoField	Genre
trackNumberInfoField	Track number in a given album
genericInfoField	For future expansion

WO 03/023781

PCT/US02/28495

10

TABLE 2

Field Name	Description
trackIndexInLevel[level]	The order of a specific entry in the current sorting level
totalTracksInLevel[level]	The total number of different entries in the current sorting level
charsToTopOfLevel[level]	Number of characters from the end of the current record to the start of the first record in the current sorting level
charsToNextTrackInSameLevel[level]	The number of characters from the end of the current two-line record to the start of the first record in the next entry that is in the same sorting level and shares the same parent sorting level
charsToPreviousTrackInSameLevel[level]	The number of characters from the end of the current two-line record to the start of the first record in the previous entry that is in the same sorting level and shares the same parent sorting level

Playlists 90 are sorted by at least one of the content information fields 93A of Table 1. However, the playlist 90 may also have multiple sorting levels and thus each record 92 may have several levels of index information fields 93B shown in Table 2. For example, playlist 90 sorted by artist may contain three sorting levels. The first sorting level refers to all audio data files sorted by artistInfoField. The second sorting level groups all files by a particular artist and sorts each group by albumInfoField. The third sorting level groups all files by album and sorts each group by either the value of the trackNumberInfoField or the value of the titleInfoField. Although the exemplary embodiment includes five sorting levels, any number of content information and indexing information fields and sorting levels may be used by the present invention.

In the exemplary embodiment, the data structure of Fig. 6 includes data written in the typical M3U format. Specifically, file pointer segment 94 stores data in accordance with



WO 03/023781

PCT/US02/28455

11

typical M3U format and may provide absolute or relative path locations of the audio data file associated with playlist record 92. In the exemplary embodiment, a relative path location is provided so that playlist 90 is transportable between devices. Information segment 93 containing content information fields 93A and indexing information fields 93B that include an M3U comment format, specifically the first character of the line being a "#" character.

5 Additionally, data header 91 also includes an M3U comment format.

Music management software that encodes and transmits the audio data files may also create and transmit playlist files 90 into data storage 32 via USB port 42 from a PC or other similar device. Such playlists generally use an M3U format that is similar to the data structure disclosed above and in Fig. 6; however, the data structure likely consists of records 92

10 containing only file pointer segments 94, and thus lack information segment 93 as disclosed above.

The present invention includes a method of adding information segment 93 to a standard M3U or other playlist file. While the inventive method may be executed in audio data player 10, a PC, or another data device, the exemplary embodiment includes software for

15 adding information segment 93, including content information fields 93A descriptive of the content of each audio data file and indexing information fields 93B providing the relative location of related playlist records, to audio playlist files 90 in audio data player 10.

Fig. 7 shows a flowchart illustrating the steps for adding content and indexing information to a playlist in an audio data player 10 according to the present invention. The steps may be initiated manually by user selection via user input 26, or may be automatically initiated by the receipt of a new playlist into data storage 32 via USB port 42, or some other change in the files stored in data storage 32. In the exemplary embodiment, a software module is provided for executing the steps of Fig. 7 in audio data player 10.

20

In step 102, an audio data file playlist 90 located in data storage 32 is opened. For each record 92 of playlist 90, step 104 locates content information for the associated audio data file that record 92 refers to. For example, using a relative location stored in record 92 for the audio data file, audio data file located in data storage 32 may be opened and the content information read. Content information includes attributes or other descriptive information of the audio stored by the audio data file. In the exemplary embodiment, the content information

25 includes ID3 tag information from MP3 audio data files. Alternatively, content information for an associated audio data file may be downloaded from a connected PC, the Internet, user input 26, or another source of data information.

30

WO 03/023751

PCI/US02/28495

12

In step 106, a content information field 93A for sorting playlist records 92 is selected. The selection of which content field on which to sort playlist 90 may be specified by the user via user input 26 or by software selection based on playlists generated to support display and browsing of audio data files on audio data player 10. For example, referring to Fig. 5A, each of the main sort-by menu categories are supported by a playlist sorted by the content category or field listed. For example, a playlist sorted by each of artist, album, title, genre, and file names.

After the content information field 93A for sorting playlist file 90 is selected, in step 108 playlist 90 is sorted and stored. Sorting may comprise more than one sorting level to support grouping and quick and efficient browsing of related audio data file records within the sorted content information field 93A. For example, a playlist file that is sorted by artist may include a second sorting level sorted by albums within each particular artist and a third sorting level sorted by track number or title for each particular album. The additional sorting levels and the supporting indexing information fields 93B support browsing of playlist 90 and audio data file content information without the need to access individual audio data files. In step 110, the selected audio data file playlist 90 is rewritten using the formatted content information 93A and indexing information 93B and sorting order specified by the user or the software.

Indexing information comprises the fields 93B disclosed in Table 2 above and provides quick and memory-efficient browsing of related playlist records 92. The indexing information fields 93B support display groupings for browsing and navigation of various sorting levels, for example, those shown in Figs. 5A through 5D. Referring to Fig. 5B, a playlist sorted by artist may include a second sorting level and associated indexing information 93B for each album of each artist, for example, the albums shown in Fig. 5C associated with artist Anna Belle. Additionally, playlist 90 indexing information 93B may include a third sorting level of tracks or songs for each album as shown in Fig. 5B for the album Another Record by artist Anna Belle.

Indexing information 93B defines the number of records included at a given sorting level and the relative location of next and previous records in the same sorting level and the relative location of the first record in the current grouping of the current sorting level. The indexing information fields 93B shown in Table 2 are exemplary, and may include other fields that provide browsing and navigation of the sorted playlist 90 with minimal memory and record 92 search time.

WO 03/023781

PCT/US02/28485

13

In the exemplary embodiment, information segment 93 including content information fields 93A and indexing information fields 93B is stored in M3U comment field format. Using the comment field format advantageously allows playlist 90 to remain compatible with other devices and software that utilize M3U playlist files.

5 Fig. 8 illustrates in flowchart form the steps of creating a playlist file in audio data player 10 in accordance with the present invention. In step 202, a set of audio data files to be included in playlist 90 is selected. In the exemplary embodiment, the audio data files are stored in data storage 32 and are selected by the user via user input 26 or by a software module directing generation of one or more playlist files to support browsing and navigation of the available audio data files in data storage 32. For example, playlist files may be generated for each of the content information fields 93A represented on the main sort-by menu shown in Fig. 5A, or a user playlist may be generated by user selection of particular audio data files stored in data storage 32.

10 In step 204, for each selected audio data file, a file pointer locating the associated audio data file relative to the location of playlist 90 is determined. For example, data storage 32 may include a folder structure for storing the audio files, thus the file pointer would include the necessary folder names and subfolder names as well as the file name for the associated data file. Alternatively, an absolute file pointer may be used that specifies device name and supports remote location of audio data files, for example, on a connected PC or the Internet.

15 In step 206, content information is located and read for each selected audio data file. In the exemplary embodiment, content information for MP3 files is included in ID3 tags. In step 208, one of the content information fields is selected for sorting playlist 90. For example, and as discussed above, a separate playlist file may be generated and sorted for each of the content information fields 93A displayed by the main sort-by menu shown in Fig. 5A.

20 Additionally, further sorting levels may be used to further group and sort associated playlist records 92 within each previous sorting level. The content information fields 93A used for sorting may be selected by the user via user input 26 or by a software module for generating audio playlists 90. In step 210, DSP 12 sorts records 92 including file pointers 94 and content information fields 93, by the selected content information sorting field 93A.

25 In step 212, indexing information fields 93B are generated and content and indexing information 93 and file pointers 94 are formatted and stored in a playlist file. As discussed above for the method disclosed in Fig. 7, indexing information 93B provides for efficient and

WO 03/023781

PCT/US02/26485

14

quick browsing and navigation of content information stored in playlist 90. In step 214, playlist file 90 is written to data storage 32.

In the exemplary embodiment, playlist files 90 having content and indexing information 93 stored in M3U comment fields are generated by a software application. The application, referred to as a profiler, may be implemented in a PC connected to audio data player 10, or as part of the software in non-PC-based audio data player 10. The profiler software locates each available audio data file stored in data stores 32 and reads its content information, for example, ID3 tag fields in MP3 files. The software profiler may then create several M3U playlists 90 including content and indexing information 93. Each playlist 90 may be sorted by one or more of the content information fields 93A, for example, title, artist, genre, album, and file name. Using one playlist 90 for each content information sorting field reduces the memory and processing power requirements of audio data player 10 required to display the available audio data files in specific orders and groupings.

Figs. 2-4 illustrate an exemplary embodiment of the displays, buttons, switches, indicators, and ports which may be disposed on housing 13 of audio data player 10. Referring to Fig. 2, user input 26 comprises a plurality of buttons 44 (Fig. 3), 46 (Fig. 4), and 60-77 disposed on housing 13 of audio data player 10 for allowing a user to sort and select particular audio data files for playback, and to control playback settings. User input 26 may also comprise other input devices known in the art, for example, keyboard, voice activated touch pad, and touch screen input devices. Two multi-way switches comprise buttons 62-66 and 68-72. Soft keys 74-77 are multi-function buttons whose function change for various user interface menu displays. Audio data player 10 also includes display 21 disposed on housing 13. Display 21 displays the audio data files and playlists stored in data storage 32, the function of soft keys 74-77, and various status information associated with audio data player 10, such as the playback status shown in Fig. 2 and the top-level menu shown in Fig. 5.

Referring again to Fig. 2, STOP/POWER button 60 allows the user to stop playback and to turn audio data player 10 on and off. PLAY/PAUSE button 62 allows the user to start playback and to pause playback. Left arrow button 63 allows a user to move a highlight left when using the menu, and to skip back to the previous audio data file or scan backward in the present audio data file when playing music. The right arrow button 65 allows the user to move a highlight right when using the menu, skip forward to the next audio data file, and scan forward in the current audio data file when playing music. Up arrow button 64 allows the

WO 03/021781

PCT/US02/28495

15

user to move the highlight up when using the menu. Down arrow button 66 allows the user to move the highlight down when using the menu.

Referring still to Fig. 2, SELECT button 68 allows the user to select a highlighted item. Volume up button 69 increases the playback volume level for headphones 18 and volume down button 71 decreases the volume level. MODE button 70 allows the user to select a particular playback mode, including NORMAL, REPEAT, REPEAT ONE, REPEAT ALL, SHUFFLE, and REPEAT ALL SHUFFLE. SAVE button 72 allows a user to create a new playlist or add audio data files to an existing playlist. Soft keys 74-77 select the menu item that appears just above each button at the bottom of display 21.

Referring to Fig. 3, POWER indicator 78 lights when audio data player 10 is on. CHARGE indicator 79 lights when the power source 47 is charging. In the exemplary embodiment, power source 47 is a rechargeable battery pack. DC IN jack 48 provides 5 volt DC from an AC adapter to power audio data player 10 and recharge power source 47. RESET button 44 allows the user to reset all of the audio data player settings to the factory defaults.

Referring now to Fig. 4, OFF/LOCK switch 46 allows the user to make buttons 60-77 inactive when switch 46 is slid to the locked position. LINE OUT jack 41 allows a user to connect the audio data player to a separate audio system. Headphones jack 17 allows the user to play the decoded audio on headphones 18. USB port 42 provides connection of audio data player 10 to a PC or other similar device using a USB cable.

When the user selects a particular audio data file for playback via user input, DSP 12 loads the appropriate decoder file associated with the selected audio data file from data storage 32 into DSP memory 11. Referring again to Fig. 1, DSP 12 then streams the selected audio data file along buses 33 and 29 into buffer memory 25 as a skip-protection buffer.

After streaming of the selected audio data file begins, DSP 12 decodes the audio data file using an associated decoder file. Various decoder files may be stored in data storage 32 to allow audio player 10 to be adapted to process the various encoding formats associated with the audio data files stored in data storage 32. In effect, portable audio player 10 can be software upgraded, as necessary, by the decoder files stored in data storage 32 when the user selects a particular audio data file stored in data storage 32.

After powering up, DSP 12 of audio data player 10 loads the system configuration file from data storage 32. DSP 12 identifies the various file formats that need to be supported for the data files stored in data storage 32. The configuration file also includes information that equates the file extension of the audio data files with particular decoder files stored in data

WO 03/023781

PCT/US02/23485

16

storage 32. If the configuration file is valid, DSP 12 reads the file attribute table stored in data storage 32 and causes display 21 to display a menu-driven listing of the file/folders stored in data storage 32.

Referring to Fig. 5A, the main menu displayed on display 21 allows the user to  
 5 navigate and display audio data files according to groupings or identifying characteristics, such as, for example, artist, album, title, genre, playlist, and all audio data files. From the main menu, the user may operate user input 26, as described above, to navigate sorted lists and select a desired one of the displayed audio data files or playlists for playback.

When an audio data file or playlist is selected for playback, DSP 12 performs a number  
 10 of steps, including several concurrent steps, to provide audio playback. First, DSP 12 identifies and transfers the corresponding decoder file from data storage 32 to DSP memory 11. For example, if the user selects an MP3 file, microcontroller 22 transfers the MP3 decoder file from data storage 32 to DSP memory 11. The MP3 decoder file is used to control the decoding operation of DSP 12.

DSP 12 begins streaming the selected audio data file from data storage 32 to buffer  
 15 memory 25. DSP 12 uses the decoder file to decode and decrypt, if applicable, the audio data file in buffer memory 12 in accordance with the appropriate encoding format. The decoded audio data is provided to D/A converter 14 and headphone amp 16 and line out pre amp 40 for reproduction.

In the present embodiment, the necessary decoder files are stored in data storage 32  
 20 along with the audio data files. As such, audio player 10 may be updated to play different encoding formats by software updating of the DSP via decoder files stored along with the audio data files in data storage 32. Thus, audio data player 10 is capable of playing back data files encoded using a variety of encoding formats, including encoding formats that become  
 25 available in the future.

During playback display, shown in Fig. 2, displays various information about the  
 audio data file and the audio data player settings. For example, display 21 in Fig. 2 shows the file name, artist name, album title, genre, current track being played out of total files being  
 30 played, volume level indication, elapsed play time of audio data file, playback mode indication, bit rate, and selected DSP mode selection.

In the exemplary embodiment, suitable DSP 12 include, but are not limited to, TMS320DA250 manufactured by Texas Instruments Inc., of Dallas, Texas. Associated with DSP 12 is memory 23, in this case, 48 KB of ROM, and buffer memory 25 comprising 8 MB

WO 03/023781

PCT/US02/28485

17

of RAM, providing 7 minutes of buffered play time at 128 kbps and 14 minutes of buffered play time at 64 kbps. DSP 12 also includes associated memory 11, in this case 64 KB of RAM. Suitable hard drives for data storage 32 include, but are not limited to, Microdrive™ manufactured by IBM Corporation of Armonk, New York. A 10 GB hard drive, for example, provides approximately 150 hours of audio at MP3 bit-rate of 128 kbps, or 300 hours at a bit-rate of 64 kbps.

It will be apparent to those skilled in the art that although the present invention has been described in terms of an exemplary embodiment, modifications and changes may be made to the disclosed embodiment without departing from the essence of the invention. For example, although the present invention has been described with reference to data storage 32 that is fixedly disposed within audio player 10, the present invention may be implemented using flash memory, another fixed storage device, optical device, or a memory card that is adapted to be removably coupled to audio player 10, wherein the decoder program and audio data files are loaded onto the memory card by the music management software. Also, it is herein recognized that the present feature of loading the appropriate decoder programs and the audio data files may be implemented in the music management software using any one of a number of conventionally known programming methods, or combination of programming methods. Also, although the above is described in reference to an audio data player, the present invention may be extended to any portable data processing device, for example, video display devices, wherein the data may be encoded using one of a plurality of data encoding formats. Therefore, it is to be understood that the present invention is intended to cover all modifications as defined in the appended claims

WO/03/023781

PCT/US02/28485

18

## CLAIMS

1. A computer-readable medium (32) having stored thereon a data structure (90) including a playlist record (92) for each audio data file, each playlist record (92) including a  
5 file pointer segment (94), characterized by each playlist record (92) including an information segment (93) having a content information field (93A) descriptive of the content of the audio data file and including at least one indexing information field (93B) indicating the location of related playlist records, and the playlist file including a data header indicating a first content information field (93A) upon which the playlist records are sorted.
- 10 2. The data structure of Claim 1, characterized in that the playlist records include an M3U format.
3. The data structure of Claim 2, characterized in that said information segment includes an M3U comment format and said content information field includes an ID3 tag.
4. The data structure of Claim 1, characterized in that the playlist records are  
15 sorted according to at least a second content information field.
5. The data structure of Claim 1, characterized in that the location of said related playlist records is a relative location.
6. A method of adding to an audio data file playlist (90) content and indexing information for each playlist record (92), characterized by: locating content information  
20 (93A) descriptive of the content of each audio data file; determining for each playlist record indexing information (93B) providing the location of related playlist records; and formatting the content and indexing information (93) for storage in the playlist (90).
7. The method of Claim 6, characterized by sorting the playlist according to the content information.
- 25 8. The method of Claim 6, characterized in that the content information includes an ID3 tag, the playlist records include an M3U format, and the content and indexing information is stored in M3U comment field format.
9. In an audio data player having a user interface including an output device (17, 21, 41) and a user input (26), a method of browsing audio data file content information by  
30 providing at least one playlist (90) including at least a first and second record (92) relating to audio data files available for playback, each record (92) stored in a predetermined sequence and including a content and indexing information segment (93), characterized by said content information including a field (93A) descriptive of the content of the related audio data file,



WO 03/023781

PCT/US02/28485

19

and said indexing information having fields (93B) providing the location of related playlist records (92); outputting via the output device (17, 21, 41) said content information field (93A) for at least a first record; receiving a playlist navigation signal from the user input (26); and in response to said playlist navigation signal, using at least one of said indexing information fields (93B) to locate and output said content information field (93A) of at least a second record, said second record related to said first record by said predetermined sequence and said navigation signal.

10. The method of Claim 9, characterized in that said playlist records include an M3U format, said content and index information segment includes an M3U comment field format, and said content information field includes an ID3 tag.

11. The method of Claim 9, characterized in that said predetermined sequence includes said playlist records sorted by at least one of said content information fields.

12. The method of Claim 9, characterized in that the location of said related playlist records is a relative location.

13. An audio data player (10) comprising a DSP (12) coupled with data storage (32) capable of storing audio data files and playlist files (90), the audio data files each having attributes descriptive of the audio content of each said audio data file; characterized by the playlist files (90) including records (92) for each of at least a portion of the audio data files, said records (92) in a predetermined order based on at least one said attribute; said records including a content information field (93A) storing said attributes of each said audio data file, and indexing information fields (93B) indicating the relative location of related playlist records (92); and the microcontroller (22) having software capable of reading said playlist records (92) and outputting a navigable list of at least a portion of said content information field (93A) according to said predetermined order.

14. The audio data player according to Claim 13, characterized by the DSP (12) having software capable of generating playlist files.

15. The audio data player of Claim 14, characterized in that said playlist file generating software is capable of sorting each playlist file according to said content information fields.

16. The audio data player of Claim 15, characterized in that said playlist file generating software is capable of locating audio data files stored on the data storage device.

17. The audio data player of Claim 16, characterized in that said playlist file generating software is capable of generating at least one additional audio data file playlist,

WO 03/023781

PCT/US02/28485

20

said additional audio data file playlist sorted according to at least a second content information field.

18. The audio data player according to Claim 13, characterized in that said attributes include an ID3 tag, and said playlist file records include an M3U format.

5 19. The audio data player according to Claim 14, characterized in that said playlist file generating software is capable of determining file pointers locating each audio data file in the data storage; reading said attributes for each audio data file; formatting said attributes and said file pointers for storage in the audio data file playlist.

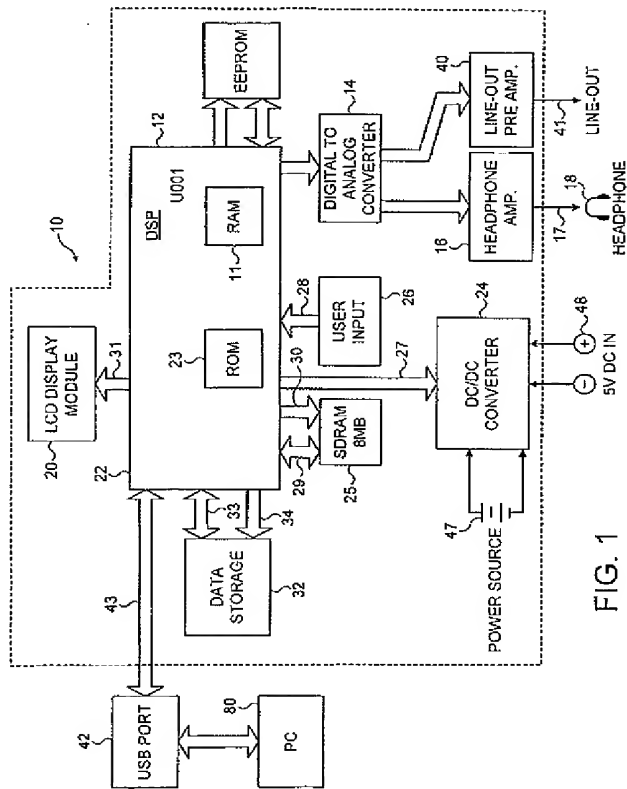


FIG. 1

WO 03/023781

PCT/US02/28485

2/7

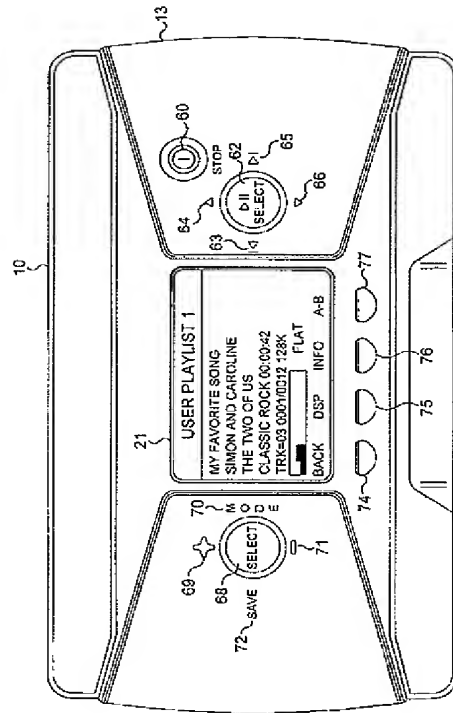


FIG. 2

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 03/023781

PCT/US02/28485

3 / 7

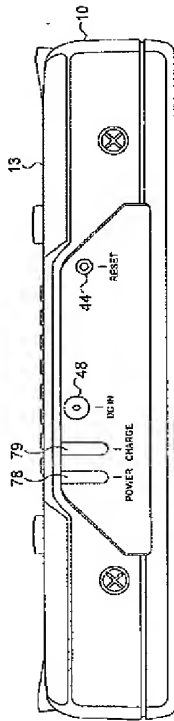


FIG. 3

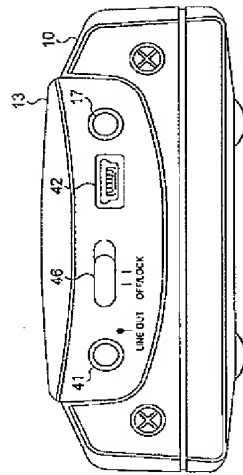


FIG. 4

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 03/023781

PCT/US02/28485

4 / 7

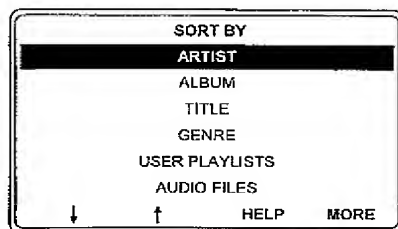


FIG. 5A

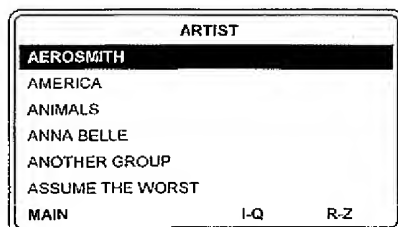


FIG. 5B

WO 03/023781

PCT/US02/28485

5/7

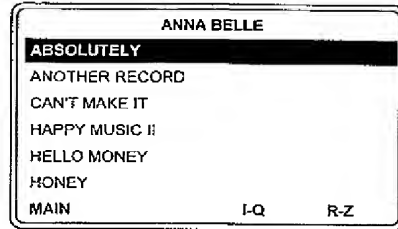


FIG. 5C



FIG. 5D

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

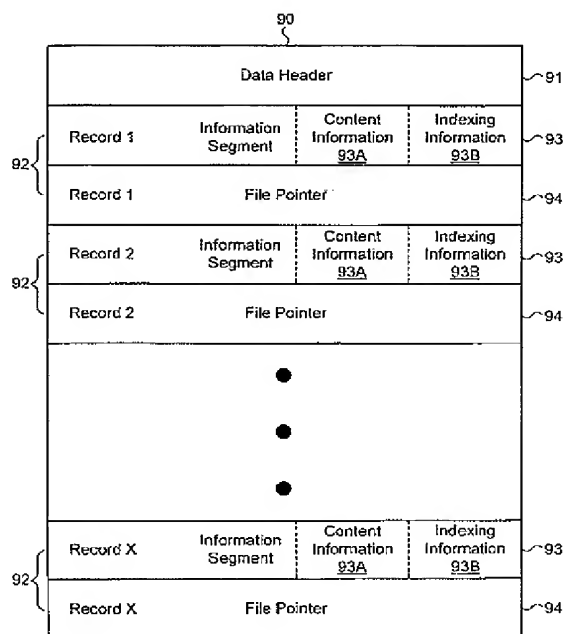


FIG. 6



WO 03/023781

PCT/US02/28485

7 / 7

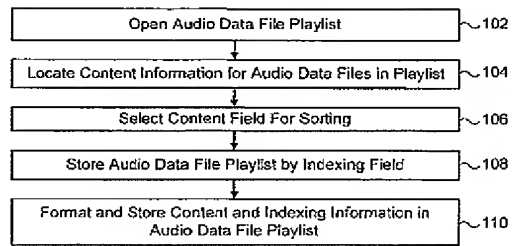


FIG. 7

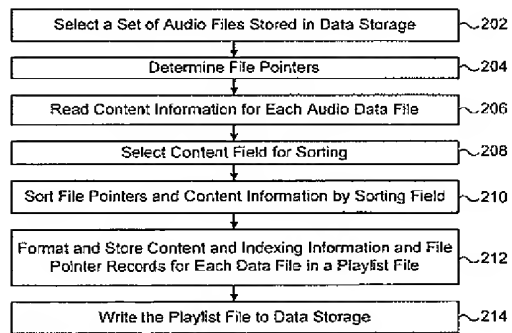


FIG. 8

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int. Application No. PCT/US 02/28485
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 611B27/10 611B27/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to other national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Classification system followed by classification symbols IPC 7 611B 611C 606F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Character of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WD 01 28222 A (TANG JIMMY TAI KWAN ; LAI SAI KIT (CN); NG KIN PING (CN); YSUI CHI) 19 April 2001 (2001-04-19) page 27, line 15 - page 30, line 17	1,6,9,13
A	EP 1 056 093 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 29 November 2000 (2000-11-29) sections '0237' - '0269'	1,6,9,13
A	WD 01 33569 A (OMEGA CORP) 10 May 2001 (2001-05-10) page 10, line 5-11	1,6,9,13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document relating the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document not published on or after the international filing date "C" document which may throw doubts on priority claims or which is cited in order to establish the prior art of particular character or other special reason (as specified) "D" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means "E" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "F" how document published after the international filing date or priority date and not inconsistent with the application but does not in fact contain the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be distinguished from or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance the claimed invention cannot be distinguished from an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
6 January 2003		13/01/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5618 Patentstr. 2 M - 1005 Vienna, Austria Tel. (+31-70) 540-2440, Tel. (+31-70) 540-2441 Fax (+31-70) 540-2010		Authorized officer Mourik, J

Form PCT/ISA/210 (September 2002) (A4)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Ind. # Application No.  
PCT/US 02/28485

Patent document cited in search report	Publication code	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0128222	A	19-04-2001	AU 2018201 A WO 0128222 A2	23-04-2001 19-04-2001
EP 1056093	A	29-11-2000	BR 0006168 A BR 0006882 A CA 2338634 A1 CA 2338695 A1 CA 2338725 A1 CN 1321119 T CN 1318196 T CN 1318197 T CN 1353853 T EP 1056096 A1 EP 1056092 A1 EP 1056093 A1 EP 1056094 A1 WO 0074059 A1 WO 0074060 A1 WO 0074054 A2 WO 0074061 A1 JP 3327897 B2 JP 2001249693 A JP 2001249694 A JP 3327898 S2 JP 2001249669 A JP 2001249695 A	17-04-2001 07-08-2001 07-12-2000 07-12-2000 07-12-2000 07-11-2001 17-10-2001 17-10-2001 12-06-2002 29-11-2000 29-11-2000 29-11-2000 29-11-2000 07-12-2000 07-12-2000 07-12-2000 07-12-2000 24-09-2002 14-09-2001 14-09-2001 24-09-2002 14-09-2001 14-09-2001
WO 0133569	A	10-05-2001	AU 1335401 A WO 0133569 A1	14-05-2001 10-05-2001

Form PCT/ISA/210 (queried family annex) (July 1992)

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, N O, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 ジョンソン, リサ レニー

アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス デュー・サークル 9109

(72) 発明者 チェアー, シン ヒュイ

アメリカ合衆国 インディアナ州 カーメル アpartment 2124 ブラームス・ドライブ  
14648

Fターム(参考) 5D045 DA20

5D077 AA22 BA15 CA02 CA11 DC01 DC12 EA33 EA34

5D110 AA13 AA27 DA02 DA04 DA11 DB03 DE01

## 【要約の続き】

のレコードの内容情報フィールド(93A)の位置を見つけて出力することを含み、レコード(92)は、該所定のシーケンスおよびナビゲーション信号により関連づけられる。

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成18年1月5日(2006.1.5)

【公表番号】特表2005-502977(P2005-502977A)

【公表日】平成17年1月27日(2005.1.27)

【年通号数】公開・登録公報2005-004

【出願番号】特願2003-527738(P2003-527738)

【国際特許分類】

G 1 1 B 27/10 (2006.01)

G 1 1 B 27/00 (2006.01)

G 1 0 L 19/00 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 27/10 A

G 1 1 B 27/00 D

G 1 0 L 9/18 M

【手続補正書】

【提出日】平成17年8月23日(2005.8.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

オーディオ・データ・ファイル・プレイリストに各プレイリスト・レコードの内容情報および索引情報を付加する方法であって、

各オーディオ・データ・ファイルの内容を示す内容情報の位置を見つけるステップと、各プレイリスト・レコードごとに、関連するプレイリスト・レコードの位置を提供する索引情報を決定するステップと、

内容および索引情報をプレイリストに記憶するためにフォーマット化するステップと、を含む、前記方法。

【請求項2】

内容情報に従ってプレイリストを分類するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

内容情報がID3タグを含み、プレイリスト・レコードがM3Uフォーマットを含み、内容および索引情報がM3U注釈フィールド・フォーマットで記憶される、請求項1に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】オーディオ・データ・ファイル・プレイリストに各プレイリスト・レコードの内容情報および索引情報を付加する方法

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0021】

本発明の別の利点は、メモリおよび処理能力の要件を緩和し、それによりオーディオ・データ・プレーヤーの製造コストを低減するために、内容情報および索引情報を含むプレイリスト・ファイルをオーディオ・データ・プレーヤー内で生成することである。本発明の更に別の利点は、オーディオ・プレイリスト・ファイルが標準的なM3Uプレイリストとの互換性を維持し、従って、その他のPCおよび非PCベースの応用分野で 사용할 ことができることである。

特許請求の範囲と実施例との対応関係を実施例で使われている参照符号を用いて示すと以下の通りである。

(請求項1)

オーディオ・データ・ファイル・プレイリスト(90)に各プレイリスト・レコード(92)の内容情報および索引情報を付加する方法であって、

各オーディオ・データ・ファイルの内容を示す内容情報(93A)の位置を見つけるステップと、

各プレイリスト・レコードごとに、関連するプレイリスト・レコードの位置を提供する索引情報(93B)を決定するステップと、

内容および索引情報(93)をプレイリスト(90)に記憶するためにフォーマット化するステップと、  
を含む、前記方法。

(請求項2)

内容情報に従ってプレイリストを分類するステップを含む、請求項1に記載の方法。

(請求項3)

内容情報がID3タグを含み、プレイリスト・レコードがM3Uフォーマットを含み、  
内容および索引情報がM3U注釈フィールド・フォーマットで記憶される、請求項1に記載の方法。